



ARTIFÍCIO HUMANO E FORMAÇÃO DA PESSOA

RODRIGUES, José de Souza

Departamento de Engenharia de Produção – Faculdade de Engenharia – UNESP – Bauru.

Av. Luis Edmundo Carrijo Coube, s/n – 17033-360 – Bauru – SP

e-mail jsrod@bauru.unesp.br

Resumo: As mudanças tecnológicas e sociais estão exigindo uma nova formação humana. A engenharia demanda este tipo de adaptação pedagógica, especialmente em relação a uma transformação da visão puramente técnica para outra mais plural, capaz de agir junto com outras especialidades. Isso também é uma demanda das novas técnicas administrativas, principalmente as relacionadas a filosofia da qualidade.

Palavras-chave: Educação, Tecnologia, Engenharia

1. INTRODUÇÃO

Formar a pessoa tem sido um grande desafio humano, pois se de um lado existe a necessidade de assimilação dos avanços científico e espiritual da humanidade, de outro, existe a necessidade de compatibilizar tais avanços com códigos de conduta com ética, hábito, convenções e costumes sociais.

Este tipo de dificuldade advém do fato de que as mudanças no aparato técnico da sociedade dão-se de forma distinta em relação aos costumes e hábitos sociais. Existe sempre um intervalo de tempo que determina a assimilação no seio social das inovações técnicas e científicas.

Pode-se dizer que este descompasso entre as potencialidades presentes na melhoria do artifício humano e a “digestão delas” pela sociedade origina os movimentos que tanto Toffler (1985, 1992) quanto Ribeiro (1983a) denominam de ondas civilizatórias e processos civilizatórios, respectivamente.

O resultado dessa diferença de comportamento entre a inovação do artifício e o comportamento da sociedade dá origem a diferenças entre os povos e, por outro lado, cria dificuldades adicionais para a sociedade, pois o processo de migração de uma base tecnológica para outra é sempre um processo de transformações conceituais e de experiência com potencial para introduzir tensões e desajustes sociais capazes de gerar processos de desagregação social, como as guerras, por exemplo.

Portanto, as vertiginosas mudanças que estão sendo experimentadas pela sociedade moderna são (Toffler, 1985 e 1992, e Ribeiro, 1983a) de transformações estruturais de substituição da tecnologia existente.

Comparando-se o Toffler e Ribeiro (pode ser acrescido Mc Luhan) pode-se dizer que eles estão identificando o surgimento da eletricidade como precursora de todas as transformações hoje existentes, principalmente aquelas associadas à tecnologia da informação. De certo modo, esta tecnologia representa a maturidade daquela, já que a primeira criou algumas das condições que hoje são radicalizadas: possibilidade de formação de grupos humanos praticamente autóctones, homogeneização do tempo – rompendo a barreira entre dia e noite, possibilidade de comunicação sem deslocamento de matéria física (comunicação por ondas), redefinição dos meios portadores da informação, etc.

2. MODERNIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO HUMANA

A revolução industrial foi a responsável pelo vertiginoso crescimento do conhecimento técnico e científico da época atual, embora dele decorrente. As conseqüências das acelerações ocorridas em função do aprimoramento do maquinismo produtivo e dos sistemas de controle da informação ainda não são totalmente compreendidos.

A cibernética moderna é mais do que uma poderosa ferramenta de controle, é, antes de tudo, mais um acelerador das variáveis relacionadas à vida humana. A expansão da base material, do número de indivíduos, do conhecimento e da riqueza foi entendida como um progresso, uma melhoria geral em todos os aspectos da vida, e que se manifesta de forma contínua, variando apenas de intensidade. Não é difícil perceber que esse processo foi quase sempre positivo, mas no caso das nações, por exemplo, nem sempre isso ocorreu e, possivelmente, algumas delas "crescem" em função da estagnação de outras. É tentador utilizar o princípio termodinâmico da entropia para explicar a condição das nações.

É muito complexo demonstrar tal hipótese, mas a obra *A Parte Maldita* - a noção de despesa, de Georges Bataille (1975) pode ser um bom início para a compreensão do processo de desordem inerente às comunidades humanas. Se a lei da entropia se aplica ao plano humano do agir e do existir, a humanidade está condenada ao insucesso, à sua destruição, ou a exportar, como contrapartida do aumento de sua organização, entropia para o resto do universo. A nossa insignificância material no universo nos *autoriza* a dizer que toda nossa atenção deve, no momento, estar direcionada para as nossas atividades terrenas. Estamos alertas para a possibilidade de um comportamento estritamente predatório e antiético, decorrente da afirmação feita. No entanto, lembramos que nos apoiamos no fato de que nossa atividade aqui na Terra gera pouco ou nenhuma interferência com o mundo exterior, o universo, mas isso não nos autoriza a pensar nosso agir terreno destituído de qualquer responsabilidade. Desejamos enfatizar que, por ora, a responsabilidade com a nossa postura frente ao nosso mundo mais imediato (terreno) é mais urgente (no entanto, não mais importante).

Desta forma podemos pensar o progresso humano sob a ótica restrita da vida na terra. Tornar o progresso um modelo basal da reflexão sobre o homem impõe restrições e limites à compreensão da sua essência, pois o pensamento moderno, em geral, entende que a melhoria contínua do gênero humano está relacionada com a sua capacidade produtiva. Ao serem fixados parâmetros de avaliação e análise do progresso, pode-se cometer o erro de prendê-lo à uma dimensão particular da vida, como ocorre no momento atual da história da humanidade. A idéia de progresso que tem dominado o pensamento humano além de atrelado a uma percepção particular da vida (a sua condição material), encontra-se vinculado a uma cultura dominante.

A racionalidade que domina o mundo ocidental é um fruto de longa maturação, que remonta aos gregos, ela já se manifestava lá (Vaz, 1992). A "invenção" da filosofia, a investigação sistemática da natureza em busca de "leis físicas imutáveis", o rigor do pensamento, são todos atributos e frutos da genialidade grega. A civilização moderna é o auge

desse processo. A cultura e a forma de viver modernas são o retrato fiel das conseqüências que uma excessiva racionalização da vida pode trazer para o homem.

O progresso de que se fala hoje, em geral, está impregnado dessa racionalidade, do predomínio da técnica sobre a vida humana. Ainda que de aplicação restrita, ou com ressalvas, a idéia de progresso é uma criação da civilização ocidental e é a ela que se deve todo o esforço técnico, científico e operacional de torná-lo um processo controlado.

As técnicas de planejamento são o produto desse esforço e são amplamente utilizadas pelas diversas culturas do planeta. Subjacente a idéia de estabelecer planos para grupos humanos cada vez mais amplos está a convicção de que é possível acelerar o processo evolutivo social, pois considera-se que a fronteira do conhecimento hoje existente é apenas mais uma etapa no longo processo de aprendizagem da humanidade.

Foge ao nosso propósito realizar uma análise profunda das implicações da utilização da idéia de progresso como fonte inspiradora de projetos cujo fim é manipular a realidade social, direcionando-a para um objetivo específico.

Vamos tomar o progresso como intenção, e não como resultado. Em sua essência o desejo de gerá-lo é alimentado pela esperança de "nivelar" as populações em termos de padrões pré-concebidos. Um exemplo é a crença moderna de que o parâmetro mais importante de avaliação de um grupo social é a sua capacidade técnica e científica.

A liberdade de pensamento, os direitos humanos, a ciência e a técnica são frutos do progresso humano que, para a época atual, soam como conquistas em relação aos períodos em que predominava o "estado natural" das coisas, onde os mais fortes dominavam fisicamente os mais fracos e a base de subsistência humana estava fortemente condicionada pelo comportamento da natureza, marcada mais pela espera do que pela ação transformadora.

A partir do instante que foram criadas as condições que permitiram ao homem romper a sua dependência dos ciclos naturais, criadas também foram aquelas necessárias ao pensar sobre si mesmo, olhar-se como sujeito e objeto da ação que realiza sobre o mundo. Neste sentido a idéia de progresso significa libertar a humanidade do jugo natural, trazer todos os homens para o império do homem.

O progresso no sentido acima descrito é uma emancipação humana de sua condição natural, é a sua entrada definitiva para o mundo cultural, secularmente construído. O homem humaniza-se quando se acultura, quando se torna capaz de compreender e viver intraculturalmente. O mundo cultural se une ao mundo material para produzir as condições vitais necessárias à sobrevivência humana.

Subjacente à idéia de progresso encontra-se a consciência humana de ter se livrado do jugo natural. A natureza deixou de ser a simples provedora das necessidades do homem para tornar-se o local onde ele concretiza o império de sua ação. É ação transformadora do homem que gera o ambiente humano, que não espera mais pela colheita, mas a induz.

Ao sentir-se agente e não mais co-agente, o homem experimentou uma profunda transformação do seu existir, condicionado que é pelo seu agir. Em todo o seu sentido o homem é, na medida em que age e externaliza sua capacidade transformadora sobre o mundo.

O privilégio dado à produção material modernamente fez com que a idéia de progresso social ganhasse o sentido de progresso material, medido pela capacidade operativa de base técnica e científica. O surto de produção que conviveu com esse período, o industrialismo, rapidamente se expandiu e abriu novos desafios para a humanidade, desta vez a necessidade de tornar público o conhecimento, de fazê-lo sair de seus mosteiros e academias de iniciados.

O ato de produzir passou a demandar conhecimentos científicos e técnicos em escalas sempre crescentes, condição para a ampliação da capacidade operativa do homem. Consequentemente, aumentou a complexidade das organizações produtivas bem como dos bens por elas produzidos. Este aumento espalhou-se pelos setores da vida humana (a vida em

sociedade, a diversificação das áreas do conhecimento, a urbanização crescente, diversificação e ampliação do sistemas de transporte, etc.).

Para garantir o crescimento do aparato produtivo era necessário ampliar o número de indivíduos capacitados para a produção técnica e científica. Pois somente a existência de indivíduos com um nível mínimo de conhecimento poderia manter tal processo. Surge então a necessidade de educar em massa, tendo esta como objetivo primeiro o funcionamento do maquinismo produtivo, ou seja, a expansão da base técnica e industrial. A revolução francesa, pela primeira vez, expressou de forma contundente o momento vivido pelo homem, o momento das liberdades individuais, da capacidade humana de autodeterminar-se. Com ela foi derrubada a muralha do conhecimento, a universidade medieval tradicional cede lugar para as modernas, cuja diferença principal é a abertura do conhecimento ao mundo, é o rompimento dos restritos círculos do conhecimento. A partir daí a educação pública ganha um vigoroso impulso e passa a se constituir em mais um dos ideais humanos de liberdade; o direito de ser educado.

Começa a junção entre educação e progresso, este último pensado sob a ótica técnica e científica, cujo parâmetro de aferição passou a ser a capacidade produtiva das comunidades. O progresso da ciência e da técnica trouxe a convicção crescente de que a educação voltada para a formação de mão-de-obra qualificada era importante e fundamental para a continuidade de tal processo. Rapidamente progresso industrial, técnico e científico ganhou a conotação de progresso social.

Como operacionalizar o progresso social? O planejamento social foi a resposta encontrada através da ciência da administração. Mas à medida em que os planos foram sendo cumpridos e as reavaliações feitas, percebeu-se que a estrutura, os valores e os costumes dos indivíduos atingidos pelos sistemas de planejamento influíam fortemente sobre os resultados obtidos. Ficou evidente a necessidade de considerar as variáveis intrínsecas ao público alvo. Como ter certeza de que as variáveis escolhidas eram realmente as importantes, e como assegurar-se de que todo o esforço realizado produziria o esperado, ou que as flutuações estivessem dentro de uma margem de erro esperada? Mudar uma sociedade específica não era tarefa fácil, e a melhor maneira de se conseguir tal objetivo era atuar sobre os mecanismos formativos do indivíduo: a educação.

Os planejadores enfrentam dificuldade em definir as variáveis importantes a serem "mexidas" para que determinado resultado seja alcançado. Por outro, têm dificuldades para avaliar e determinar até que ponto o "progresso social" é algo "necessário". A que objetivos ele atende? Seguramente foi o ideal de emancipação do ser humano frente ao mundo natural que criou o progresso técnico, e foi em nome dele que se operou toda intervenção "civilizadora" ocorrida nesses anos pós-descobrimento da América.

O progresso social foi sempre entendido como "progresso técnico", e o exemplo mais vivo da capacidade transformadora da educação foi dado pelas missões jesuítas, ao cristianizarem o mundo. Elas foram o "braço" civilizador do homem europeu. Não havia mais dúvida sobre a possibilidade de alterar os padrões e hábitos de comunidades tecnicamente "atrasadas".

Embora o período acima mencionado seja pré-industrial, onde a ciência experimental ainda é uma criança nas mãos de homens como Galileu, já existe uma consciência de que a técnica é um importante instrumento de transformação social, que ela pode gerar as condições de domínio, ainda nesse período associado ao uso da força. A absorção de novas técnicas produtivas e a expansão do pensamento racional entre os ocidentais, em especial, colaborou para a expansão da indústria manufatureira, fazendo dela um importante instrumento de dominação. Ficou evidente que o uso da força poderia se restringir a situações mais específicas, pois o produto manufaturado, com toda a sua expressão técnica (a sua concepção

e produção expressam um imenso potencial operativo), era, em si, um importante instrumento civilizador.

A educação nessa ótica se torna um mecanismo de expansão e preservação do saber operativo e transformador. Parecem claras agora as raízes do positivismo, a descoberta do potencial civilizador da técnica. Os processos civilizatórios forçados são, em essência, exteriores às populações que atingem, e como tal são impostos. De certa forma são um desligamento das populações de sua matriz cultural originária e a imposição de uma nova (Ribeiro, 1983).

Nas mãos dos povos civilizadores a educação é uma ferramenta importante de intervenção social. Procurando elevar o padrão técnico de determinada população, usam-na para transmitir novos conhecimentos e costumes, impregnando de racionalidade as populações que catequizam. É por isso que a educação nas eras industrial e pós-industrial ganhou o *status* de políticas de estado, pois é ele o responsável pela organização e promoção do progresso social.

O progresso social, por ter se tornado sinônimo de progresso técnico, científico e produtivo reduziu a educação a um mero instrumento de adestramento e transmissão de "saber" de caráter operativo. Os modernos sistemas educacionais ressentem-se do "esquecimento" do homem como fonte inspiradora de toda a sua razão de ser. Não o homem absoluto, mas relacionado a esse absoluto de que alguma forma lhe é exterior. Porém, mais importante que os saberes operativos são aqueles que lembram o homem de sua existência e da necessidade de dar-lhe um significado mais duradouro do que aquele conquistado pela sua ação operativa.

3. EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DA PESSOA

É de nosso interesse estudar a formação da pessoa, incluindo aí a educação, pela sua abrangência e pela sua complexidade, principalmente quando se trata de um país como o Brasil. Vasto territorialmente, complexo socialmente, e com um imenso potencial social a ser efetivado, o Brasil requer muitos cuidados de planejadores e estrategistas governamentais, principalmente quando se trata de estabelecer políticas de abrangência nacional, mas passíveis de adaptação à realidade de cada região. A educação é um dos grandes problemas a serem solucionados nos curto e médio prazos, principalmente pela sua capacidade de interagir sinergicamente com os demais, majorando-os.

A tarefa educacional a ser realizada no Brasil deve considerar, inicialmente, as particularidades do momento vivido pelo país, que sugere:

- 1) alimentar o crescimento da indústria, da base científica e técnica e formar uma elite intelectual capaz de gerenciar o processo de desenvolvimento do país, ou seja, ampliar a mão-de-obra qualificada e criar "massa crítica" de especialistas em áreas tradicionais e emergentes do conhecimento e
- 2) minimizar o quadro de analfabetismo e miséria que atinge números assustadores.

Em relação ao primeiro item foram elaborados planos de investimentos em setores considerados estratégicos para o desenvolvimento do país, entre os quais podemos citar:

- a) grandes projetos rodoviários e de penetração interiorana (transamazônica, construção de Brasília, ocupação dos cerrados, etc.); b) construção de grandes sistemas geradores de energia, envolvendo os esforços de dominar a tecnologia das várias etapas de obtenção energética (usinas hidrelétricas, termelétricas e nucleares,

sendo estas as responsáveis pelos maiores esforços técnicos e científicos do Brasil na área de energia); c) projetos de acompanhamento da conquista e exploração do espaço (construção de foguetes, satélites, sistemas de rastreamento aéreo); d) projetos aeronáuticos (a fundação da Embraer é o fruto mais visível, embora sua semente tenha sido plantada quando da criação do CTA); e) reformulação do sistema de ensino (reforma de 1968); f) fundação de universidades (Unicamp – Universidade de Campinas, Unesp – Universidade Estadual Paulista, CTA - Centro Técnico Aeroespacial, etc.).

Como parte do item 1) temos ainda uma subdivisão a fazer, que em seu todo, torna a educação capaz de atender as demandas dos subitens a) até f) acima relacionados:

a) a educação massiva, cuja tutela o estado brasileiro assumiu, e b) a educação voltada para a alimentação dos centros de pesquisas, renovação da elite intelectual, que em geral ficou por conta da iniciativa privada.

Na prática o governo assumiu a responsabilidade de combater o analfabetismo e a proporcionar a educação básica a todo cidadão brasileiro, enquanto a iniciativa privada complementava sua incapacidade de proporcionar o ensino de segundo grau "mais elitizado" necessário à formação do quadro de especialistas que comporão a intelectualidade e a mão-de-obra especializada do país. Implicitamente o governo exerceu esta política de ensino, e se hoje observamos um quadro razoavelmente caótico no ensino do país, ele se deve ao esgotamento dessa prática, principalmente em função da ampliação dos indivíduos de classe média, mas incapazes de arcar com os custos da educação privada. Hoje há uma demanda elevada por ensino de melhor nível em todos os setores sociais, mas no entanto, não existe uma estrutura educacional pública capaz de atender esta demanda.

As "antigas atribuições" da escola pública de proporcionar o ensino básico em todo o território nacional precisa ser repensada dentro do novo contexto brasileiro, marcado pela industrialização, urbanização, ampliação do consumo e inserção do Brasil no mercado mundial de consumo. O brasileiro de hoje já percebe a disparidade existente entre os conteúdos escolares e suas necessidades como cidadão. Acrescente-se a este fato o impacto das novas tecnologias que, em escala global, têm levado pedagogos e pesquisadores a questionar as formas de ensinar e os conteúdos até agora vigentes.

Ao propormos este trabalho de pesquisa partimos do pressuposto de que a necessidade de respostas rápidas frente a um quadro social bastante problemático (pobreza, analfabetismo, desnutrição, epidemias e endemias) e em constante transformação, levou as políticas públicas de educação a tomar a escola como a primeira frente de combate, na medida em que ela, em geral, está inserida ou próxima ao local de convívio do aluno.

A escola, juntamente com o sistema de saúde, principalmente os postos de saúde, são o primeiro contato com a realidade que cerca cada cidadão brasileiro. Por isso, acredito, sejam eles os principais pontos de articulação em torno da solução dos problemas globais das sociedades carentes.

Este tipo de postura foi bastante favorecido pelo crescimento da rede de ensino privado, hoje responsável pelo ingresso de boa parte dos alunos nas principais universidades Brasileiras. Ora, em tal caso, parece natural, que os órgãos públicos pensem a escola pública do ponto de vista exclusivo da ação "civilizadora" do estado. A escola pública de hoje é, antes de tudo, um agente civilizador, educador no seu sentido mais pleno.

O desmantelamento das famílias, a persistência da pobreza e do analfabetismo são os principais focos de tensão com repercussão no interior da escola pública. Pobre em recursos, ela e seus principais ativistas, os professores, têm que encontrar as respostas de como

conciliar programa educacional com quebra da estrutura familiar. O aluno da rede de ensino público atual tem na escola o seu ponto de "fuga", de alívio das tensões vividas no interior do lar, seja pela incapacidade de seus pais em atender aos seus anseios mais básicos (participar da sociedade de consumo e levar uma vida compatível com o jovem de sua idade), seja pela falta de perspectiva social, levando muitos deles ao terreno da criminalidade.

Estes fatos levam a crer que é necessário repensar a escola pública dentro de um ambiente de maior participação da sociedade na qual está inserida. A prática da resolução de problemas via legislação, neste setor pelo menos, não tem se mostrado eficiente. Somente a participação social, com poder de interferência sobre a vida escolar (dentro de parâmetros aceitáveis, a serem definidos no decorrer desta pesquisa) pode gerar soluções mais compatíveis com a estrutura escolar e, ao mesmo tempo, minimizar a sobrecarga psicopedagógica do professor, hoje condicionado a ser pai, mãe, professor e confidente do aluno, em um grau incompatível com suas atribuições. É necessário deixar caminhos alternativos para que a escola pública possa encontrar soluções mais adequadas às suas especificidades, principalmente as regionais.

As deficiências do sistema educacional prejudicam o comerciante e o industrial por falta de mão-de-obra capacitada, gerando desperdícios e ineficiências, o operário por ser incapaz de acompanhar as exigências e necessidades de sua época, e todos eles por não utilizarem ou explorarem adequadamente oportunidades existentes.

4. MODERNIZAÇÃO DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO BRASIL. IMPLICAÇÕES PARA O SISTEMA EDUCACIONAL

As tecnologias produtivas, administrativas, operacionais e de materiais criaram exigências novas, principalmente no que diz respeito à formação humana. Se por um lado a época atual vive a perplexidade de descobrir um mundo "aparentemente" sem limites, por outro, vive o drama de garantir a continuidade da vida. Ainda não foi encontrada a chave da porta que une liberdade e necessidade.

Vive-se um período de imensas potencialidades de exercício da criatividade, onde a palavra limite parece não existir. No entanto, vive-se também a tensão existencial de um egoísmo coletivo que, com voracidade, privatiza, monopoliza e se apropria do conhecimento humano, dispondo-o segundo interesses e utilizando-o segundo conveniências. Tal tensão pode ser expressa em termos das dualidades "poder" e "não ser capaz" e "ser capaz" e "não poder". O potencial de criação aberto pelas tecnologias modernas fica restrito à racionalidade do progresso social mas, ainda assim, não é capaz de deter o potencial disseminador do conhecimento contido nas redes de informação.

Essa "democratização" do conhecimento, restringida pelo aparelho econômico tem propiciado uma divulgação -em "tempo real"- rápida e ampla de novos conhecimentos, criando um processo transformador fora do raio de ação do estado, uma vez que não está sujeita a uma vontade pré-concebida. Até o momento esta rede de informações se fez e se completa pela interação dos indivíduos que a acessam.

Devido à pouca experiência humana com tais sistemas, não se dispõe de elementos suficientes para julgar o impacto dos mesmos sobre o ser humano como um todo, mas é seguro no momento afirmar que somente a coação e a miséria (humana inclusive) podem frear a disseminação dos conhecimentos técnicos existentes.

A pobreza é o câncer que dilacera um grande número de países, pois se de um lado eles têm a responsabilidade, perante si mesmos e a comunidade internacional, de minimizar e acabar com este quadro, por outro, é crescente o anseio de suas populações pelo consumo, gerando o crescimento da irracionalidade consumista; perigoso, porque intolerante e alimentado diariamente com novas doses de otimismo propagandístico, que por sua vez gera

expectativas que não podem ser atendidas. A pobreza e o consumo exercem uma dupla pressão sobre os estados atuais, cuja consequência é a busca, a qualquer custo, da modernização - expressa na palavra "desenvolvimento".

O Brasil não é exceção a esta regra, e hoje, sob a inspiração da redução de preços e do aumento da qualidade de sua produção, orquestra uma modernização de sua economia, cujas consequências são amplas, principalmente se considerarmos o quadro educacional existente e os requisitos humanos intrínsecos às modernas técnicas administrativas.

A "qualidade total", assunto obrigatório em qualquer reunião de executivos ou acadêmicos, é mais do que uma simples técnica de trabalho aplicada ao sistema produtivo e gerencial, é uma filosofia de trabalho, que em seu âmago, traz a obrigatoriedade de profundas mudanças da visão funcional do homem, hoje dominante nos meios empresariais e acadêmicos. É provável que o novo papel do homem, considerado sob a ótica das técnicas administrativas emergentes, ainda seja considerado em seu aspecto funcional como uma tentativa de encontrar "uma nova função" para o homem dentro do aparelho produtivo, já que a administração em geral pensa as organizações e o ser humano do ponto de vista da produção, ainda que não necessariamente industrial.

A tentativa de adequar o indivíduo ao novo ambiente produtivo passa, necessariamente, pela sua ambientação com as modernas redes de comunicação e pelo contato com a nova disposição do conhecimento no interior destas redes, nas quais há uma crescente concentração do conhecimento, principalmente agora que há um esforço mundial de construção de uma rede global de comunicação, capaz de conduzir em níveis satisfatórios as várias modalidades de informação.

5. CONCLUSÃO

Como pode ser observado, as intensas mudanças ocorridas recentemente embora justificadas em termos de tecnologia, estão, de fato, gerando novas condições existenciais para a humanidade e por isso estão exigindo processos de adaptação a novas formas de viver e pensar.

Neste aspecto, as estruturas sociais existentes e entre elas a universidade, necessitam de um repensar capaz de levá-las a compreender as mudanças delas esperadas e prepararem-se para realizar tal empreita. O ensino a distância e virtual é apenas uma ponta do processo novo que ora se expande. Técnicas como a Manutenção Produtiva Total – (MPT) e melhoria contínua, aumento do comércio eletrônico, virtualização das relações aliadas às tecnologia de informação, tendem a criar demandas que provavelmente levem a uma desconcentração do ambiente universitário. Os jovens não necessitarão ir até o local físico da universidade para serem formados. O que isso representa em termos de posturas para a universidade? Provavelmente, o princípio básico da MPT de transferir para a operário parte das tarefas do serviço de conservação e ajuste de máquina, instalações e equipamentos aliado ao sexto princípio de Deming (institua o treinamento na tarefa) servem como orientação, ou seja, as velocidades de transformação da nova sociedade em construção não permitirão tempos de aprendizado tão grandes quantos os existentes hoje.

Assim, o aprendizado deverá ocorrer de forma simultânea ao exercício da profissão. Isso já é particularmente sentido nas organizações modernas. A gestão de recursos humanos já orienta as organizações a oferecerem um certo número de horas de treinamento a todos os seus membros a cada ano.

Não há mais tempo para processos seqüenciais. O momento agora é de redefinição de processos, da eliminação das esperas, da realização de etapas simultâneas.

REFERÊNCIAS

- Bartholo Jr., R.S., 1986, Os Labirintos do Silêncio, Cosmovisão e Modernidade, Ed. Marco Zero e COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.
- 1989, A Consciência e as Máquinas, Revista Tempo brasileiro, nº 96/97, pp. 21-32, Editora Tempo brasileiro, Rio de Janeiro.
- Boaventura, E.M., 1986, Universidade e Multiversidade, Editora Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ.
- Brocka, B. e BROCKA, M.S., 1994, Gerenciamento da Qualidade - Implantando TQM, passo a passo, através dos processos e ferramentas recomendadas por Juran, Deming, Crosby e outros mestres, Tradução de Valdênio Ortiz de Sousa, Makron Books do Brasil Editora Ltda., São Paulo.
- Bubber, M., 1974, Eu e Tu, Editora Moraes, São Paulo, SP.
- Burt, Edwin, 1983, As Bases Metafísicas da Ciência Moderna, Editora UnB, Brasília.
- Calmon, J., 1975, A educação e o Milagre Brasileiro, José Olympio, 2ª Ed., Rio de Janeiro.
- Cerqueira Neto, E. P., 1995, Ambiente da Qualidade Total, Editora Pioneira, São Paulo.
- Chiavenato, I., 1979, Teoria Geral da Administração, 2ª Edição, McGraw-Hill do Brasil, volumes 1 e 2, São Paulo.
- DaMatta, R., 1987, A Casa e a Rua, Espaço, Cidadania, Mulher e Morte no Brasil, Editora Guanabara, Rio de Janeiro.
- Freyer, H., 1965, Teoria da Época Atual, Zahar Editores, Rio de Janeiro.
- Heisenberg, W., 1987, Física e Filosofia, Editora Universidade de Brasília, Brasília.
- Hutchins, G., 1994, ISO 9000 - Um guia completo para o registro, as diretrizes da auditoria e a certificação bem-sucedida, Makron Books, São Paulo.
- Jaeger, W., 1986, Paidéia - A formação do Homem Grego, Martins Fontes e Editora UnB, São Paulo.
- Miranda, R. L., 1995, Qualidade Total, Rompendo as Barreiras Entre a Teoria e a Prática, Makron Books, São Paulo.
- Moreira, D. A., 1994, Reengenharia Para a Mudança, Editora Pioneira, São Paulo.
- Pardal, P., 1985, Brasil, 1792: Início do Ensino de Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ, Paulo Pardal/Fundação Emílio Odebrecht, Rio de Janeiro.
- Platon, 1990, Obras Completas, Ed. Aguilar, Madrid.
- Ramos, A. G., 1981, A Nova Ciência das Organizações, Ed. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- 1983, Administração de Contexto brasileiro, Ed. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- Ribeiro, D., 1983, O Processo Civilizatório - Estudos de Antropologia da Civilização, Editora Vozes, Petrópolis.
- 1983a, O Dilema da América Latina, RJ, Editora Vozes, Petrópolis.
- 1987, Os Brasileiros - Teoria do Brasil, Editora Vozes, Petrópolis.
- Teboul, J., 1992, Gerenciando a Dinâmica da Qualidade, Qualitymark, São Paulo.
- Toffler, A., 1985, A Empresa Flexível, Editora Record, 6ª Edição, Rio de Janeiro.
- A Terceira Onda, Rio de Janeiro, RJ, Editora Record, 1992.
- Vaz, H. C. L., 1986, Escritos de Filosofia, Edições Loyola, Rio de Janeiro.
- 1988, Escritos de Filosofia II, Edições Loyola, Rio de Janeiro.
- 1991, Antropologia Filosófica I, Edições Loyola, Rio de Janeiro.
- 1992, Antropologia Filosófica II, Edições Loyola, Rio de Janeiro.

HUMAN ARTIFICE AND FORMATION OF THE PERSON

***Summary.** The technological and social changes are demanding new human formation. The engineering teaching demands this adaptation type, especially in relation to a transformation of the vision purely technique for other more plural, capable to act together with other specialties. That is a demand also of new administrative techniques, mainly the related ones the philosophy of the quality..*

***Keywords:** Education, Technology, Engineering*