

EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA

EDITORIAL

*Ivan Rocha Neto*¹

Com o lançamento de Educação & Tecnologia, o debate sobre as questões relacionadas com a educação tecnológica tem agora um veículo de alta qualidade para se desenvolver. Está aberto um espaço privilegiado que ensejará a discussão de idéias e o cotejo de diferentes pontos de vista. Isto permitirá o entendimento com maior profundidade e abrangência da problemática da educação tecnológica no Brasil.

Pela exploração de contraditórios, seus idealizadores têm a expectativa de viabilizar o aperfeiçoamento das proposições e criar um ambiente rico de aprendizagem, tanto para os autores como para a sociedade brasileira.

Em um momento histórico, no qual todos os países buscam soluções para a educação e o trabalho, no sentido de adaptar suas sociedades à dinâmica do progresso técnico-científico, os Centros Federais de Educação Tecnológica tomaram a louvável iniciativa de mobilizar parcerias para criar e manter esta revista. A pretensão é torná-la um instrumento de referência nacional e internacional sobre educação tecnológica.

Para garantir a qualidade dos trabalhos que publicará, os membros do corpo editorial e os examinadores convidados para selecioná-los foram cuidadosamente escolhidos dentre os profissionais da mais larga experiência e prestígio acadêmico nos temas de educação, ciência e tecnologia.

Dentre as questões a serem tratadas por Educação & Tecnologia, destacam-se as que relacionam os processos de desenvolvimento sócio-econômico com os esforços de educação tecnológica.

Há questões cruciais para o Brasil que envolvem a educação tecnológica como atividade essencial para viabilizar o acompanhamento da inflexão do processo de desenvolvimento internacional. A revista pretende discuti-las em profundidade.

As inovações têm deslocado enormes contingentes de cidadãos de suas antigas ocupações, tornando-os profissionalmente obsoletos. Somente nos EUA estima-se que 40 milhões de cidadãos encontram-se profissionalmente inadaptados.

Muitos países definem como analfabetos funcionais cidadãos que, em sociedades menos industrializadas como a brasileira, são considerados educados.

Por outro lado, o escopo da formação profissional vem se alterando. Na década de oitenta, nos países industrializados, ainda se falava em 5 a 8 centenas de ocupações. Hoje em dia, das quase quatrocentas ainda em vigor, na Alemanha fala-se em reduzir para pouco mais de 60. A Austrian Industries, o maior empregador industrial do país, reduziu para quatro o seu espectro de ocupações, com menos de meia dúzia de especializações dentro de cada ocupação-chave.

¹ Engenheiro eletricitista, analista de desenvolvimento científico e tecnológico do CNPq, professor doutor da Universidade de Brasília e do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

superior representam apenas 1% da população, quando nos países industrializados a proporção é de 3% a 5%.

As engenharias participam apenas com 9,7% da população de estudantes e cerca de 80% dos alunos estão matriculados na rede privada, onde predominam os cursos das áreas sociais e humanas (70%).

A mudança do perfil dos alunos depende de mudanças sócio-econômicas complexas que implicam em uma maior solicitação por parte do setor produtivo de profissionais das carreiras técnico-científicas.

Por outro lado, uma grande parte dos egressos das universidades não conhece ou não compreende os processos de geração da ciência e da tecnologia.

Nos Estados Unidos, por exemplo, um estudo da National Science Foundation (1990) revela dificuldades de recrutar jovens talentosos para as engenharias e carreiras técnicas, principalmente em decorrência de deficiências do ensino de matemática e ciências. Naquele País, um enorme esforço vem sendo realizado para reestruturar todo o sistema de educação tecnológica. O mesmo fenômeno vem sendo observado no Brasil.

Na Coréia, as populações de estudantes de engenharia e das ciências básicas passaram respectivamente de 15.000 e 7.700 em 1962, para 228.000 e 90.000 em 1990, representando cerca de 31% dos alunos universitários. No Japão e nos EUA, estas proporções são ainda maiores. Nesses países, a proporção de estudantes de engenharia e ciências por habitante é de 0.75% em Singapura, 1% em Taiwan, e 1,1% na Coréia.

No Brasil esta proporção é inferior a 0,1% - e ainda pior - com nítida tendência de queda.

A atuação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) tem sido exemplar, tanto na qualidade do ensino praticado como na estreita relação que mantêm com as empresas. Estes representam uma parcela importante mas pequena do sistema brasileiro de educação tecnológica.

Um esforço significativo tem sido feito pelo sistema SENAI para introduzir as inovações tecnológicas no processo de formação de mão-de-obra técnica, sobretudo com a recente criação de seus centros de desenvolvimento tecnológico.

Entretanto, a lógica do processo de mudança também há que se dar no interior das empresas, para que aprender se torne sinônimo de produzir, e trabalhar também signifique pensar.

Nos EUA, os investimentos realizados pelas empresas mais dinâmicas são em média da ordem de 5% de suas folhas de pagamento em atividades de formação. E não é incomum que invistam 10% ou mais.

Essas empresas aprenderam que desenvolver a qualificação de seu pessoal é uma condição de necessidade para manter a competitividade.

Por outro lado, há uma acirrada competição pelas melhores cabeças. Quanto mais os técnicos se tornam interessantes para a concorrência, mais é preciso treiná-los para que se desenvolvam e permaneçam no emprego. O círculo de formação e treinamento torna-se virtuoso.

Para um grande número de empresas, conhecimento vem se tornando o seu insumo mais importante. Para muitas, este também é o seu produto principal.

Os binômios educação e trabalho, tecnologia e produção, pesquisa e

Na Itália, a Fundação Giovanni Agnelli detectou a tendência de reduzir para 8 o número de ocupações básicas.

Robert Reich, Secretário de Estado para o Trabalho, dos EUA, define o perfil das ocupações futuras de melhores salários e entre as mais disputadas no mercado - o dos analistas simbólicos - que se caracterizam como profissionais polivalentes capazes de identificar problemas e oportunidades, organizar soluções e vendê-las.

Dentre as ocupações desse tipo são apontadas aquelas relacionadas com as engenharias, o que não deve ser confundido com a categoria profissional existente no Brasil.

Além disso, alerta para a tendência das empresas modernas, que se caracterizam pela flexibilidade e pela leveza, em termos dos seus quadros permanentes de pessoal e de instalações físicas, recrutando somente na medida em que precisam, ou em bases temporárias, os profissionais necessários para implementar suas atividades, que quase sempre exigem alto conteúdo tecnológico.

Como exemplo, que tem sido tomado como referência, os países asiáticos, cujo sucesso econômico tem-se baseado na competência com que educam e apropriam conhecimentos técnico-científicos, tornaram-se mais competitivos.

Portanto, parece essencial promover a interação entre os sistemas de educação, ciência e tecnologia com a formação profissional, articulando-os com os problemas do cotidiano das empresas e do País. Educação & Tecnologia elegeu esta promoção com uma de suas missões.

As experiências de outros países precisam ser revisitadas para explorar alguns dos caminhos que vêm sendo trilhados nesta direção.

Por meio de esforços conjugados de educação, ciência, tecnologia e trabalho, as sociedades tecnologicamente mais avançadas têm aumentado a disponibilidade de indivíduos qualificados.

No Brasil, as oportunidades de treinamento e qualificação dos trabalhadores e as ofertas de financiamento ainda não têm seduzido os empresários de forma significativa. É claro que algo precisa ser feito para conscientizá-los e incentivá-los a investir em educação tecnológica em benefício de suas empresas e dos trabalhadores.

Há numerosos cursos técnicos secundários de bom nível e que têm tido apenas o papel de preparação para os vestibulares às universidades, desenvolvendo uma competência experimental muito superior ao que poderia ser adquirido no curso colegial ou mesmo em alguns cursos superiores. Entretanto, há um importante fator de desprestígio dos cursos técnicos, que se reflete na sobrevalorização formal do diploma universitário.

Por outro lado, praticamente não existe no Brasil um sistema de educação pós-secundária alternativo ao ensino superior, que viabilize a escolha de outras oportunidades de formação para o trabalho. Em boa medida, são as próprias empresas que têm criado estas oportunidades nos países desenvolvidos, mantendo as necessárias conexões entre teoria e prática mediante desenvolvimento de processos de aprender fazendo.

Um indicador importante dos resultados do esforço educacional desses países é revelado pelo número de alunos de engenharia e ciências, como proporção da matrícula total nos cursos superiores.

No Brasil, os 1.500.000 estudantes matriculados nas instituições de ensino

aprendizagem, têm sido as expressões mais importantes do processo de desenvolvimento.

Em muitas empresas o treinamento está se deslocando para a aprendizagem em serviço. Entretanto, nem só de curto prazo podem viver as empresas. As necessidades de longo prazo precisam ser consideradas nas atividades de formação e treinamento. Dessa forma podem ser conciliadas as preocupações do curto com o longo prazo, e se estabelecer as conexões entre o presente e o futuro.

Mais e mais empresas precisam converter-se em ambientes de educação, onde trabalhar há de tornar-se sinônimo de aprender, e aprender um requisito de sobrevivência.

Os novos desenhos organizacionais requerem indivíduos capazes de realizar uma multiplicidade de tarefas. É nesse contexto que as mudanças que vem ocorrendo nos sistemas de educação e formação técnico-profissional passam a fazer sentido.

As novas formas organizacionais tornaram-se menos hierarquizadas, exigindo dos indivíduos preparação polivalente e capacidade para assumir mais responsabilidades.

A aprendizagem necessária para lidar com as novas tecnologias de produção não se esgota nos indivíduos. As novas tecnologias requerem também que as organizações aprendam e que sejam capazes de se desenvolver a partir das contribuições de seu próprio pessoal.

A necessidade de aprender transcende ao ambiente das empresas, exigindo dos países novas abordagens para articular as atividades educação, ciência, tecnologia e produção para engajar-se na sociedade pós-industrial de base tecnológica.

Essa nova articulação envolve decisões estratégicas sobre a preparação de recursos humanos, além de exigir decisões institucionais e organizacionais mais sábias para utilizar os recursos disponíveis da melhor maneira possível.

Foi com o propósito de pôr em debate os temas de interesse de todos esses agentes que Educação & Tecnologia foi concebida. Trata-se de um "jogo de sedução" onde todos podem ganhar. A revista pretende participar ativamente deste jogo.

O novo periódico abre espaço para a contribuição de acadêmicos, planejadores e formuladores de política do Brasil e de outros países. Sua criação não foi motivada para ser mais um periódico, mas para ser um instrumento de abrangência nacional e internacional para o debate permanente da educação tecnológica.

Assim, os editores convidam educadores, pesquisadores, formuladores de política e estudantes a submeter suas teses, trabalhos inéditos e idéias inovadoras, ao ambiente de diálogo criado por Educação & Tecnologia.

Estas contribuições serão cuidadosamente apreciadas por um corpo de avaliadores competentes que trocarão idéias com os autores no sentido de contribuir para o aperfeiçoamento dos trabalhos e para pôr em discussão as melhores proposições.