

Mírian P. S. Zippin Grinspun
(Org.)

EDUCAÇÃO TECNOLOGICA

Desafios e Perspectivas

Anna Maria Moog Rodrigues
Antonio Maurício Castanheira das Neves
Mírian P. S. Zippin Grinspun
Tereza Fachada Levy Cardoso

 CORTEZ
EDITORA

- a revolução industrial troca a madeira pelo ferro;
- a revolução tecnológica dos séculos XIX e XX troca o carvão pelo petróleo-eletricidade;
- a revolução informática troca tratamento analógico da informação (via homem) pelo processamento digital (via máquina).

O que vemos é que esta evolução vai formando uma cultura em que a tecnologia se torna imprescindível. A técnica é *fria e objetiva*; a cultura que se vale da técnica e da tecnologia é que levanta a questão do sentido da vida e da busca dos valores que deseja privilegiar. A tecnologia mantém esta relação com a cultura — portanto, implicitamente, com a educação — tanto do ponto de vista informal, com a caracterização sociopolítica da sociedade, como do ponto de vista formal, com a caracterização científico-profissional dos campos emergentes da própria técnica.

Gallino (1995) diz que temos, hoje, a tecnologia de processos produtivos, a tecnologia informática, a tecnologia de processos de decisão, a da comunicação de massa, de transportes, como as tecnologias biológicas, químicas e médicas.

Assistimos assim, hoje, a uma mudança vertiginosa na sociedade dos *resultados* da tecnologia, com seus aperfeiçoamentos e novas invenções e, por outro lado, estamos convivendo com o homem que *tem de aprender a lidar com essas tecnologias, tem de adaptar-se às novas tecnologias*, mas tem de ser capaz de, convivendo com essas tecnologias, adquirir conhecimentos que sejam capazes de compreendê-las, manejá-las e de saber como se relacionar com elas. Dentro de toda essa retrospectiva das revoluções em que a técnica se fez presente, a questão crucial existe e diz respeito à dimensão social do trabalho e, por consequência, do trabalhador. Se o futuro permanece como uma incógnita frente ao que o homem será capaz de criar, inventar, fica também em suspenso como ele deverá ser educado para viver esse futuro, de modo a que as sociedade façam uso da tecnologia como um bem a serviço do progresso, do desenvolvimento, sem esquecer o caráter humanístico que envolve as relações entre as instituições e entre os indivíduos.

Quando o sonho de Júlio Verne parece-nos surpreendente nos dias de hoje, fica a sensação de um certo vazio do que poderemos e deveremos sonhar para um futuro não tão distante. Se em 1962 tive-

mos a colocação em órbita da terra do primeiro satélite de telecomunicações; se em 1981 tivemos o bisturi a laser, o computador de 5ª geração; se em 1986 tivemos o fax; em 1991 o carbono sintético; o que poderemos esperar para 2001, 2011, 2021, 2051, e assim por diante? Fábrica de genes humanos? Descoberta de vacinas/remédios para todas as doenças deste século? Manipulação de neurônios? Passeios em fins de semana nos outros planetas, em outras galáxias? Carros voadores? Telepatia como disciplina nas escolas? Enfim, como exercício futurólogo, vale a pergunta: o que nos aguarda no novo século e como trabalhar com a tecnologia e para ela em termos de educação? Como será esta educação na relação com a tecnologia: educação via Internet, a distância, currículos abertos, quem será o professor, como ficará a escola, continuará existindo?

Insistindo na questão pedagógica aliada à tecnologia, vem a reflexão a respeito de que novo modelo de educação vamos precisar, então, para atender a essas mudanças colocadas pelo avanço tecnológico, tanto no sentido estrito da própria tecnologia (como invenção ou transformação), como no sentido da formação do sujeito como trabalhador e cidadão. Não cabe realizar tarefas para um treinamento, ou especialização das novas tecnologias, mas, sim, dar ao indivíduo as bases para gerir e gerar essas demandas que estão colocadas na sociedade. Há um caráter educacional na tecnologia, assim como um caráter social. Trabalhar esses dois pólos é o compromisso de uma educação de qualidade que tem na tecnologia a base tanto de um saber-fazer, como de um fazer-saber-para quê. Tanto a construção do conhecimento para gerar a tecnologia, como a produção e a avaliação da tecnologia são tarefas que necessitam da educação como fundamentação e princípio para o alcance de seus objetivos.

3. Educação Tecnológica

A expressão Educação Tecnológica não possui um consenso no seu significado, uma vez que pode se direcionar mais para os aspectos inerentes à educação e ao ensino técnico, como, também, pode referir-se aos mecanismos e processos advindos do desenvolvimento científico tecnológico.

A Educação Tecnológica pode ser focalizada de vários pontos de vista: do mundo da educação, do mundo do trabalho, da produção

de conhecimentos, da necessidade de novas metodologias, ou da filosofia da tecnologia. De um modo geral, quando a ela se refere há uma tendência ou em associá-la à educação técnica ou à educação profissional.

De acordo com Rodrigues, a educação tecnológica se refere mais precisamente ao tipo de educação para os que irão aprender a fazer a tecnologia. A autora faz uma diferença entre as expressões educação tecnológica e educação para a tecnologia. A primeira voltada para os que irão aprender a fazer a tecnologia e a segunda, para aqueles que irão lidar com a realidade de uma sociedade tecnologizada. Rodrigues mostra que, apesar das duas expressões terem significados complementares, elas não são idênticas e que esse último tipo de educação *seria possivelmente a educação que deveríamos dar a todos os jovens para os adequar à vida contemporânea* (1996:1).

Para Bastos, a educação tecnológica situa-se, ao mesmo tempo, no âmbito da educação e qualificação, da ciência e tecnologia, do trabalho e produção, enquanto processos interdependentes na compreensão e construção do progresso social reproduzidos nos campos do trabalho, da produção e da organização da sociedade. Ele complementa seu pensamento dizendo que a concepção fundamental da educação

“(…) não é adjetiva, pura e simplesmente da tecnologia, como ela estivesse incompleta e necessitando de técnicas para se tornar prática. É uma educação substantiva, sem apêndices e nem adendos. Existe por si só, não para dividir o Homem pelo trabalho e pelas aplicações técnicas. É substantiva porque unifica o ser humano empregando técnicas que precisam de rumos e de políticas para serem ordenadamente humanas. É substantiva porque é um Todo: educação como parceira da tecnologia e esta como companheira da educação — ambas unidas e convencidas a construir o destino histórico do Homem sem dominação e sem escravidão aos meios técnicos” (Bastos, 1998:34).

Os estudos que vêm sendo desenvolvidos têm se pautado por áreas mais ou menos específicas num enfoque teórico que se respalda, geralmente, em aspectos econômicos, políticos ou sociais. A necessidade da busca de um domínio mais pedagógico é um fato marcante no campo da Educação Tecnológica. Este campo, por certo, depende do domínio de enfoques teóricos, conceitos e categorias particulares de diferentes campos científicos, mas há que se ter um

tratamento específico sobre a sua estreita relação com a própria Pedagogia e sua aplicação no campo educacional.

A Educação Tecnológica, que tem suporte nos dois eixos básicos de sua concepção, numa interação dialética, incorpora também as dimensões correlatas da questão do trabalho e, portanto, das práticas sociais em que esse trabalho vai ocorrer. Ela vai além dos conhecimentos das técnicas ou de um ensino técnico para comprometer-se com uma visão de mundo que contempla os valores que o fundamentam e determinam.

Na medida em que a educação tecnológica ampliou o seu núcleo de atividades comportando diferentes formas de atuação e concepção, há que se ter uma visão um pouco mais objetiva do que entendemos atualmente por Educação Tecnológica.

3.1. Conceitos de Educação Tecnológica

O conceito de Educação Tecnológica prende-se, evidentemente, aos conceitos específicos de sua expressão, mas na sua interação e integração diz respeito ou à formação do indivíduo para viver na era tecnológica, de uma forma mais crítica e mais humana, ou à aquisição de conhecimentos necessários à formação profissional (tanto uma formação geral como específica), assim como às questões mais contextuais da tecnologia, envolvendo tanto a invenção como a inovação tecnológica.

Bastos (1998) diz que ela não admite aceitar a técnica como autônoma por si só e, conseqüentemente, não determinante dos resultados econômicos e sociais. A educação tecnológica segue o caminho das inovações não como *descobertas em si*, mas como uma busca da compreensão dos novos papéis e funções que o homem tem na sociedade, oriundos, por sua vez, das novas relações sociais. Em outras palavras, a educação tecnológica caracteriza-se por um dinamismo constante, tendo a complexidade do meio (tantos em termos científicos como sociais) e a prospecção do futuro como *faróis* de seu projeto pedagógico. Não há uma preocupação específica em ensinar uma tarefa/ofício a um educando, mas sim em fazer despertar nesse indivíduo o valor da tecnologia, sua utilização e a capacidade e possibilidade que ele possui de poder transformar e criar novas tecnologias.

Passemos, então, a alguns conceitos de educação tecnológica:

“A Educação tecnológica é a vertente da Educação voltada para a formação de profissionais em todos os níveis de ensino e para todos os setores da economia, aptos ao ingresso imediato no mercado de trabalho (...) a educação tecnológica assume um papel que ultrapassa as fronteiras legais das normas e procedimentos a que está sujeita, como vertente do sistema educativo indo até outros campos legais que cobrem setores da produção, da Ciência e da Tecnologia, da capacitação de mão-de-obra, das relações de trabalho e outros, exigidos pelos avanços tecnológicos, sociais e econômicos que tem a ver com o desenvolvimento” (Brasil, MEC/SEMTEC, 1994).

“O conceito de educação tecnológica implica a formação de profissionais habilitados a transmitir conhecimentos tecnológicos sem perder de vista a finalidade última da tecnologia que é a de melhorar a qualidade de vida do homem e da sociedade” (Pereira, 1996).

“(…) conjunto de situações de ensino-aprendizagem que visam facilitar nos educandos a análise de conjunturas, estruturas ou contingentes, em que a técnica é o fator determinante” (Baptista, 1993).

As diferentes abordagens mostram a forma como é concebida a Educação Tecnológica, sendo a última uma posição adotada em Portugal, conforme nos mostra o autor, em que ele evidencia uma participação ativa e bem-sucedida dos educandos nos ambientes técnicos.

Alguns pontos são básicos no conceito que pretendemos estruturar para educação tecnológica, quais sejam:

- a educação é a tônica do processo evolutivo da tecnologia;
- a formação do indivíduo deve estar voltada para as condições — em termos de acesso ao conhecimento e pesquisa — de sua inserção no campo da tecnologia, propiciando-lhe meios e *ferramentas* para *criar* tecnologias;
- a interação ciência-tecnologia se faz presente em todo seu percurso, e para isto o comprometimento é bem maior com o processo do que com o produto/resultado final da tecnologia;
- a construção de uma educação que não separe a tecnologia de seu cotidiano, esclarecendo e desvelando as implicações das novas relações sociais, em especial a formação do trabalhador;

- despertar no indivíduo o lado humanístico da tecnologia e, por outro lado, instigá-lo à rede de conhecimentos e saberes que a tecnologia propicia. Não podemos valorizar a técnica em detrimento do mundo subjetivo; para tudo há lugar, em especial para se pensar e para aprender a aprender.

Em termos de cursos existentes na área de Educação Tecnológica, queremos destacar o curso de mestrado em Tecnologia na área de Educação Tecnológica oferecido pelo CEFET/RJ. O CEFET/RJ foi criado em 1978, pela Lei nº 6545, de 30.6.1978, com base na infraestrutura existente na Escola Técnica do Rio de Janeiro, sendo que em 1993, através da Lei nº 8711, de 28.9.1993, ficaram determinados a finalidade e os objetivos dos Centros Federais de Educação Tecnológica no que diz respeito ao ensino superior. A partir desta data os CEFETs poderiam ministrar ensino em grau superior, tanto de graduação como pós-graduação, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica. O curso de mestrado em Tecnologia foi implantado em 1992, com uma área em Educação Tecnológica, sendo seu objetivo o *de enfocar a educação e a profissão de forma global, para a boa formação do indivíduo em todas as suas relações com a natureza e com o mundo social, econômico e cultural em que vive e atua profissionalmente.*

Observam-se outros modelos de mestrado em Tecnologia, no país, oferecidos através dos CEFETs, em que predomina a questão da verticalidade dos cursos oferecidos pelo CEFET e a estrutura organizacional dessas instituições em prol do avanço da tecnologia mediante parcerias com empresas e indústrias.

Esses cursos sinalizam que vivemos, hoje, um tempo nitidamente marcado pelos avanços da tecnologia, que nos impõe novas formas de organização nos diferentes segmentos da sociedade, assim como novas formas de se pensar em educação. De um lado, observamos as instituições, como a escola — o modo como ela interage com essas mudanças e qual o seu papel na produção dos novos conhecimentos inerentes ao desenvolvimento tecnológico. A ciência e a tecnologia, juntas, numa estreita interdependência com suas causas e efeitos. Por outro lado, seja na escola, na sociedade, de um modo geral, temos o indivíduo que se informa, mas que nela se forma enquanto cidadão que é. Como, então, se coadunam os dois lados desta moeda, isto é, o homem que se forma para viver, conviver, criar, recriar, usar, transformar as tecnologias existentes e a tecnologia, em si?

O que ele tem que aprender na escola para se preparar, hoje, para a vida futura? E como deve se formar este homem, enquanto pessoa no convívio com a tecnologia em termos de progresso e desenvolvimento, sem esquecer dos valores e da ética que fundamentam a tecnologia?

A análise da relação educação-tecnologia e a busca de uma identidade para Educação Tecnológica incorporam alguns aspectos da discussão do significado desta expressão em termos da formação da cidadania, o que engloba, além do conhecimento científico, os conhecimentos inerentes ao processo do desenvolvimento pessoal e social.

Com tal interesse, este texto aborda a discussão dessa temática, destacando a perspectiva da Pedagogia, pelos subsídios que pode (e deve) acrescentar ao entendimento da importância da tecnologia no contexto atual e nas perspectivas futuras. Essa importância se dá tanto no sentido da mediação da educação com a sociedade, como no da superação de percepções isoladas — e portanto fragmentadas — sobre o significado desta expressão.

Ao nos referirmos à Educação Tecnológica, estamos nos apropriando dos conceitos de educação — já explicitados — para inseri-los, conjugá-los, no mundo da tecnologia. A diferença consiste em que no primeiro caso vamos utilizar mecanismos adequados, atuais, novos e tecnologicamente corretos para sua utilização no campo educacional, seja numa dimensão pessoal ou social; no caso da Educação Tecnológica, há uma referência ao “tipo” de educação que queremos atingir, o que engloba o conceito da expressão com os aspectos do por que e para que esta educação existe.

No entendimento da Educação Tecnológica, destacam-se alguns pontos especialmente polêmicos: a relativa indefinição, a diversidade de noções, de acordo com as perspectivas teóricas delineadas, a não equivalência ao ensino técnico e a formação simplesmente profissional.

Quanto à indefinição, é interessante observar nos documentos ligados ao Centro Federal de Educação Tecnológica o que se entende por esta expressão; ela envolve a discussão sobre novas tecnologias e seus impactos na qualificação profissional em relação aos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores, principalmente na área de engenharia. Os CEFETs buscam, paralelamente à formação do técnico de nível médio, a formação do profissional de nível superior, em várias dimensões.

A educação tecnológica é muito antiga na realidade brasileira. Ela teve início, pelo então ensino técnico que criou as suas primeiras escolas técnicas propriamente ditas, em 1909, com o objetivo de formar artífices, ou seja, pessoas que dominassem o trabalho manual. Posteriormente, em outras décadas, com o surgimento da industrialização, tem início uma educação técnica paralela ao sistema regular de ensino, em que instituições como o SENAI começaram a preparar mão-de-obra qualificada para o mercado de trabalho.

Na década de 60, com o avanço do desenvolvimento tecnológico, volta-se à questão do ensino técnico, que no tocante aos aspectos pedagógicos teve seu ápice na Lei nº 5692/71, com a obrigatoriedade do ensino profissionalizante. Sem entrar no mérito dessa discussão, esta determinação legal trouxe à tona o velho debate sobre educação geral x formação profissional, hoje retornando ao cenário pelas mãos do ensino técnico x ensino médio.

Em 1978, foi assinada a Lei nº 6545, de 30.6.1978, criando os Centros Federais de Educação Tecnológica. Seus idealizadores ressaltaram no Relatório do Grupo de Trabalho, encaminhado aos órgãos superiores, que as novas autarquias educacionais seriam instituições de ensino técnico com a finalidade de ministrar cursos da área de tecnologia e de formação de professores. Afirmaram também que

“os CEFETs exerceriam uma liderança natural do ensino de Tecnologia, sendo o seu modelo paradigma para o ensino nesta área. A Educação Tecnológica vai aos poucos solidificando sua estrutura cuja base se encontra no ensino técnico.”

O curso de mestrado em Tecnologia no CEFET/RJ, além do aprofundamento da relação educação-tecnologia, pretende dotar o profissional/aluno desta área de conhecimentos que se inter-relacionam de forma interdisciplinar, integrando-os aos conhecimentos específicos do campo profissional. Em outras palavras, uma proposta que visa unir teoria e prática numa visão dialética. Pretende-se discutir, no Curso, a filosofia, a ideologia e a ética subjacentes ao trabalho dos diferentes tecnólogos. As atividades inerentes aos seus trabalhos terão um posicionamento teórico, uma reflexão no campo da educação como norteadora de princípios, a partir da própria concepção de homem. Em síntese, os resultados, a produção, os artefatos etc., oriundos dos avanços da ciência e da tecnologia, estarão sendo desenvolvidos no sentido da realização do homem como pessoa.

Como diz a profa. Carmem Perrota:

“(...) a educação como instrumento concreto de conhecimento científico e tecnológico e a compreensão das condições de produção deste conhecimento, forma, em vez de consumidores acrílicos da ciência e da tecnologia, cidadãos capazes do exercício da reflexão sobre a prática social e individual cotidiana da vida e do trabalho, articulada com as relações sociais mais amplas.” (1995:199).

Quanto à diversidade de noções, a não equivalência ao ensino técnico, a questão da formação profissional são pontos extremamente importantes quando se aborda a questão da Educação Tecnológica. Ela é mais abrangente que o ensino técnico, uma vez que faz parte do seu contexto tanto a educação geral como a específica, e a estreita relação da Escola com a Empresa não se faz pela via do profissional habilitado, mas sim do profissional qualificado para conviver numa sociedade humana.

A ciência e a tecnologia modificam cada vez mais o cenário de nossas vidas; a modernidade traz um saber funcional às vezes bem distante de um saber pessoal. As forças produtivas esquecem este tipo de saber e a “máquina” dinamiza, movimenta e substitui o homem. O processo produtivo remete para a escola o papel de formar indivíduos que dominem um código científico, cada vez mais especializado, capaz de fazê-los entender o mundo que os cerca.

Neste sentido, a educação tecnológica seria a mediação para discutirmos os pontos principais entre esta educação (o que, para que e como formar) e as tecnologias. No mundo atual, em que a microeletrônica, a microbiologia e a energia nuclear assinalam novos caminhos de desenvolvimento da humanidade, com todos os seus progressos e perigos, temos que nos educar para aprender e usar novas tecnologias, desenvolver e refletir sobre as necessidades dessas tecnologias e fazê-las aliadas e cúmplices do próprio bem-estar do homem e da sociedade.

A educação convivendo com a nova revolução industrial, que vem se caracterizando por grande velocidade nas mudanças dos processos tecnológicos, na escala de produção, na organização do processo produtivo, tem que capacitar os indivíduos para os novos tempos que já chegaram. Esta nova aprendizagem não se limita ao conhecimento de conteúdos para criar novas tecnologias, para se fazer

ciência, mas, sim, as novas atitudes e valores advindos deste momento que vivemos.

Na educação, hoje, não devemos estar apenas comprometidos com a diversidade de conteúdos, com o aprendizado das diferentes linguagens, mas também com a formação de competências sociais, como afirma Mello:

“(...) como liderança, iniciativa, capacidade de tomar decisões, autonomia de trabalho, habilidade de comunicação, constituem novos desafios educacionais. Em contraposição ao acúmulo de informações segmentadas e superficiais, torna-se mais importante dominar em profundidade as básicas e as formas de acesso à informação, desenvolvendo a capacidade de reunir e organizar aquelas que são relevantes” (1993:30).

Para detectar as informações relevantes há que se pensar no conhecimento da maneira mais abrangente possível, caracterizando-o, como já nos referimos, como uma *rede* da qual se tem acesso, hoje, tanto pelos meios formais da escola como por outros caminhos, via Internet, por exemplo. Precisamos pensar no desenvolvimento das condições e oportunidades para que o educando tenha acesso a esta rede de conhecimentos.

A educação pode e deve contribuir para o surgimento e o desenvolvimento das competências básicas, sendo que no mundo atual elas são extremamente significativas se levarmos em consideração a questão da competitividade no cenário internacional. Precisamos estar atentos para a *formação do sujeito* que não vai implicar, nesse sentido, um adestramento ou treinamento em serviço para obtenção de tais competências; mas não posso e não devo, como educador, deixar de oportunizar essas e outras competências para o desenvolvimento pessoal/social do educando, sob pena de não lhe oferecer uma educação mais interligada com o contexto onde ela se insere.

A educação tecnológica, acredito, deve ser *vivenciada* em todos os segmentos de ensino, guardando em cada um deles as peculiaridades que o currículo e o desenvolvimento do aluno proporcionam. Dentro desta percepção, a educação tanto pode estar comprometida com a formação de profissionais que irão atuar — ou estão atuando — no campo da tecnologia, como pode estar direcionada para a discussão e reflexão de seus aspectos singulares, voltada para uma educação fundamental, mais especificamente o ensino médio.

O importante na Educação Tecnológica é o trabalho de formação da cidadania, propiciando ao cidadão os requisitos básicos para viver numa sociedade em transformação, com novos impactos tecnológicos, com novos instrumentos nas produções e relações sociais.

Em suma, a Educação Tecnológica está baseada na concepção de uma educação transformadora, progressista, que vai além de uma proposta de ensino na escola para aprofundar-se junto com o projeto político pedagógico dessa instituição que, por certo, nos dias atuais deve integrar as diferentes categorias do saber, fazer, ou do saber-fazer para uma grande categoria do saber-ser. Para que alcancemos estas etapas precisamos estar atentos e acreditar numa educação crítica que dê lugar tanto aos fundamentos básicos teóricos como à prática social que ela caracteriza. Educação é esse misto de responsabilidade e de muita esperança na possibilidade de transformações na sociedade. Como diz Paulo Freire (1996), *quanto mais penso sobre a prática educativa, reconhecendo a responsabilidade que ela exige de nós, tanto mais me convenço do dever nosso de lutar no sentido que ela seja realmente respeitada* (p. 107).

Características da Educação Tecnológica

- a Educação Tecnológica não impõe o ensino das novas tecnologias, mas sim promove o despertar para a interpretação do contexto atual à luz de seus condicionamentos e fundamentos;

- a Educação Tecnológica pretende levantar questões relativas aos valores pertinentes ao momento em que vive, sobressaindo a dimensão ética num mundo crivado de tecnologia em todos os setores sociais;

- a Educação Tecnológica exige uma interação da teoria e prática, ressaltando a rede de conhecimentos advindos das teorias existentes e da necessidade de se rever a prática pelo que a teoria sinalizou;

- a Educação Tecnológica busca integrar ensino e pesquisa fazendo com que se entendam as questões vivenciadas pelos educandos;

- a Educação Tecnológica procura identificar a partir do trabalho as novas exigências impostas pelas relações sociais e de que maneira poderemos superar as dificuldades existentes;

- a fundamentação básica da Educação Tecnológica resume-se no saber-fazer, saber-pensar e criar que não se esgota na transmissão de conhecimentos, mas inicia-se na busca da construção de conhecimentos que possibilite transformar e superar o conhecido e ensinado.

- a Educação Tecnológica não é tecnicismo, determinismo ou conformismo a um *status quo* da sociedade, e sim um posicionamento, um conhecimento e envolvimento com saberes que não acabam na escola, não se iniciam com um trabalho, mas estão permanentemente solicitados a pensar-refletir-agir num mundo marcado por progressivas transformações.

Alguns pontos para reflexão

Sem a pretensão de esgotar o tema proposto, apresentamos alguns pontos não conclusivos, mas que servem para uma reflexão mais presente e necessária ao estudo desenvolvido.

1. A Educação Tecnológica que começa a se estruturar, principalmente nesta década, está a merecer estudos e pesquisas que reflitam o seu desenvolvimento na realidade brasileira;

2. A Educação Tecnológica, aliada à ciência e à tecnologia, precisa de definições no plano das gestões macropolíticas para que seus objetivos e finalidade tenham o apoio dos órgãos governamentais (inclusive na questão das políticas públicas nesta área).

3. O compromisso dos CEFETs na área da Educação Tecnológica transcende o mero aprendizado em cursos de graduação ou pós-graduação para se impor no cenário nacional como uma instituição voltada para a educação de um profissional — em qualquer área tecnológica — que interage os conhecimentos de uma educação geral com a especificidade de sua formação.

4. A Educação Tecnológica acompanha o seu tempo e seu próprio desenvolvimento e, portanto, os aspectos contextualizados interferem e são produzidos, também, por aquela educação, como a questão da qualidade, das parcerias, da produtividade.

5. O importante na Educação Tecnológica é a sua dimensão ampla que se a torna complexa e abrangente, traz a marca de uma era marcada pela revolução, pela transformação e, por isso, da própria superação.

6. A Educação Tecnológica realizada no presente, respeitando o passado de sua evolução, está com os olhos voltados para o futuro, para, como diz Mello, a “*produtividade, qualidade dos bens e produtos (que) são decisivos para a competitividade internacional*” (1993:44), em termos dos bens voltados principalmente para o melhor desenvolvimento do homem.

7. A informática, em especial, como outros avanços tecnológicos, está nos obrigando a uma nova alfabetização. Esse assunto é da área da educação e, portanto, precisamos dele para ler os dados específicos, mas principalmente para termos uma nova leitura do mundo.

8. Os pontos centrais da Educação Tecnológica são a interdisciplinaridade e a multidimensionalidade de sua concepção.

9. A Educação Tecnológica tem que trabalhar com o presente, mas permanentemente sensível às prospecções que o futuro já lhe acena.

10. A Educação Tecnológica tem um comprometimento com a tecnologia, mas muito mais com o homem que é capaz de produzi-la e transformá-la.

Em termos de recomendações/sugestões para a continuação do debate da Educação Tecnológica, poderíamos identificar:

- levantamento de estudos e pesquisas nesta área;
- organização dos pontos principais que a tecnologia poderá trazer à sociedade contemporânea, assinalando a questão do trabalho produtivo, da exigência das novas competências sociais e das novas relações sociais;
- verificação das políticas públicas nesta área e os recursos disponíveis para o campo das pesquisas científicas;
- possibilidade de desenvolver programas de iniciação científica;
- promover um fórum de debates sobre a educação tecnológica e sua abrangência tanto em termos de formação dos docentes como de qualificação dos profissionais que atuam na área tecnológica;
- discussão de um trabalho de Orientação Educacional (incluindo a área de Orientação Profissional) na medida em que a Educação Tecnológica envolve novos valores, novas relações, ampliando-se, portanto, a questão de escolhas do indivíduo, tanto pessoais como sociais.
- rever o papel da escola hoje, no sentido de desenvolver uma educação tecnológica que atente aos novos procedimentos de infor-

mação/comunicação, propiciando ao aluno os meios para a construção de seus conhecimentos, sem esquecer a formação em termos do sentir e criar.

Educação Tecnológica: a busca de sua identidade para nós não se constitui numa utopia do próximo milênio, mas um desafio educacional, do momento presente para todos os educadores comprometidos com a cidadania de seu povo.

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — a Lei nº 9394/96 — em vários momentos faz alusão à Educação Tecnológica. Acreditamos que a simples exigência legal não garante o seu efetivo desenvolvimento. De nada adiantará termos *valores proclamados* se a prática não corresponder a essas determinações. Há que se refletir sobre o seu papel no mundo atual, marcado pelas transformações e pelas mudanças em vários setores. Não adianta conhecê-las e internalizar os seus resultados/produtos. Devemos ser capazes — como educadores — de criar condições para interferir nessas transformações, na medida em que, como protagonistas da história, somos responsáveis — e muito — pela própria história que ajudamos a construir.

Três valores, no nosso entender, estão subjacentes à Educação Tecnológica: responsabilidade, liberdade e autonomia. Saber desenvolvê-los e cultivá-los é uma tarefa da educação, mas por certo será uma tarefa bem maior de todos que, produzindo, inventando, inovando a tecnologia, sejam capazes de formar um cidadão crítico e consciente para fazer a história de seu país... bem mais desenvolvido e humano.

Bibliografia

- ANDRADE, Rosamaria Calaes de. Interdisciplinaridade: um novo paradigma curricular. In: GOULART, Iris Barbosa (org.). *A educação na perspectiva construtivista — reflexões de uma equipe interdisciplinar*. Petrópolis, Vozes, 1998.
- BAPTISTA, João Manuel Pereira Dias. *A educação tecnológica e os novos programas*. Porto, Edições Asa, 1993.
- BASTOS, João Augusto de Souza Leão de Almeida. Educação e tecnologia. *Educação & Tecnologia*. Revista Técnico Científi-