

PUBLICADO

MACHADO, Lucília Regina de Souza . O Profissional Tecnólogo e sua Formação.

Revista da RET - Rede de Estudos do Trabalho, v. Ano II, p. 20, 2008.

O Profissional Tecnólogo e sua Formação

Lucília Machado *

Resumo

A partir de aspectos históricos da legislação educacional brasileira e do contexto de expansão dos cursos superiores de tecnologia no país, são discutidos, neste artigo, alguns elementos fundamentais para a constituição e diagnóstico do problema que envolve a definição da identidade do Tecnólogo como profissional com especificidades e destes cursos como modalidade de ensino superior, visando contribuir com proposições que possam levar à melhoria da qualidade da graduação tecnológica no Brasil.

Abstract

Palavras-chave:

Tecnólogos; Cursos Superiores de Tecnologia; Graduação Tecnológica; Diversificação do Ensino Superior.

Introdução

O Portal do MEC (www.mec.gov.br) de 17 de agosto de 2006 trouxe pequena matéria sobre perspectivas e formas de expansão da oferta de cursos superiores de tecnologia no país; um texto pequeno, porém instigante:

* Coordenadora do Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local do Centro Universitário UNA de Belo Horizonte e membro do Grupo de Expertos em Educação Técnico-Profissional da Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura. ismachado@uai.com.br; luciliam@una.br.

Ao comentar a situação dessas modalidades de cursos, o ministro afirmou que o ministério quer prestigiar a profissão de tecnólogo e admitiu a possibilidade de ser feita uma campanha neste sentido.

Argumenta-se que a *ampliação desta área do ensino está prevista no Plano Nacional de Educação (PNE)* e que a *profissão de tecnólogo caiu em desuso por causa do corporativismo de algumas profissões.*

Algumas indagações podem ser feitas pelo leitor após a leitura desse texto: Em quais condições se praticou anteriormente essa profissão? Por que se diz que o Tecnólogo é um profissional que só recentemente surgiu no Brasil? Se houve reação corporativa contra essa atividade especializada, de quais profissões teria vindo? De que forma se deu o cerceamento corporativista? Ele ainda ocorre?

Não se tem a intenção, nesse artigo, de responder essas perguntas. Pretende-se, simplesmente, apresentar a partir de aspectos históricos alguns elementos para tanto, especialmente para a constituição do problema que envolve a definição da identidade profissional do Tecnólogo e, dessa forma, contribuir para o diagnóstico e proposições de políticas que levem à melhoria da qualidade dos cursos superiores de tecnologia no Brasil.

A abertura dos caminhos para a emergência do profissional Tecnólogo

Pela legislação educacional brasileira, torna-se Tecnólogo quando se obtém um diploma após a integralização de um curso superior de tecnologia. Esses cursos se definem simplesmente por serem abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e porque se estruturam para abranger áreas especializadas e atender necessidades de setores da economia.

Essa caracterização, entretanto, não pode ser vista senão como uma primeira aproximação. Ela carece de precisão, pois todos os cursos que vêm na seqüência do término da educação básica são organizados por áreas especializadas e, em maior ou

menor medida, correspondem a interesses da atividade econômica. Tão genérica, não é suficiente para conferir especificidade aos cursos superiores de tecnologia.

Quando surgem tais cursos? Uma referência é a abertura introduzida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1961, a Lei nº 4.024, que no seu Art. 104, permite que conselhos de educação possam autorizar o funcionamento, para fins de validade legal, de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios. O Conselho Federal de Educação, no caso de cursos superiores ou de estabelecimentos de ensino primário e médio sob a jurisdição do Governo Federal. Conselhos estaduais, no caso de cursos primários e médios que não estivessem sob essa alçada.

Essa flexibilização ensejou a proposta de criação do curso de Engenharia de Operação com a duração de três anos, aprovada pelo Parecer CFE nº 60/63. O currículo mínimo desse curso, aprovado pelo Parecer CFE nº 25/65, visava à formação de um perfil profissional centrado, principalmente, na atividade de supervisão de setores especializados da indústria. Foi necessário um Decreto Federal, o de nº 57.075/65, para colocar em funcionamento esses cursos em estabelecimentos que ministravam o ensino de engenharia. Resguardou-se, entretanto, o princípio de que eles não deveriam ser desenvolvidos no interior das universidades, mas fora delas, principalmente em determinadas escolas técnicas federais. Seria essa uma estratégia segregacionista?

Com a Reforma Universitária de 1968 (Lei nº 5.540) veio um reforço a mais à abertura. No seu Art. 18, abonava as universidades e os estabelecimentos isolados a organizarem cursos além daqueles correspondentes às profissões reguladas em lei. As justificativas apresentadas: atender as exigências de sua programação específica e/ou corresponder às peculiaridades do mercado de trabalho regional.

Há um detalhe importante no Art. 23 dessa Lei: os cursos profissionais podiam, segundo a área abrangida, apresentar modalidades diferentes quanto ao número e à duração, se essa segunda justificativa, corresponder às condições do mercado de trabalho, o exigir. Outro detalhe importante, já no § 1º desse Art. 23: os cursos profissionais de curta duração são entendidos, nesse texto, como destinados a proporcionar habilitações

intermediárias de grau superior. No § 2º desse artigo, se levantava a possibilidade de aproveitamento dos estudos nos cursos de curta duração em outros cursos.

Com essa orientação, a Reforma Universitária de 1968 teria jogado um importante papel na formação do conceito dos cursos superiores de curta duração, cursos com currículos flexíveis e conteúdos mais aplicáveis às necessidades produtivas, integralizados em tempo menor que o exigido para os cursos universitários correntes. O indicador referente à curta duração passou a ser o principal para a identificação desses cursos no país.

Dentro desse contexto, em 1969, foi, então, promulgado o Decreto nº 547, que dispôs sobre a autorização das Escolas Técnicas Federais para realizar a oferta de cursos profissionais superiores de curta duração. O Acordo MEC/USAID de cooperação técnica e a Fundação Ford se fizeram muito interessados no sucesso dos mesmos, com a doação de equipamentos, assistência técnica, patrocínio da vinda de professores-consultores americanos e bolsas para realização de mestrado nos EUA por professores brasileiros. A necessidade de prestar incentivos aos cursos superiores de curta duração constou do Projeto nº 19 do Plano Setorial de Educação e Cultura para o período de 1972/1974. Do Acordo MEC/BIRD veio o Programa de Desenvolvimento do Ensino Médio e Superior de Curta Duração (PRODEM).

A base de fundamentação legal foi também objeto de atenção na década de 70, marcada pela profusão de documentos analíticos e normativos do antigo Conselho Federal de Educação envolvendo a formação de Tecnólogos, mais especificamente a expedição e o registro de diplomas, o reconhecimento de cursos, a caracterização de habilitações e a aprovação de planos de cursos¹. Demarcou, também, a transformação das Escolas

¹ Parecer CFE nº 44/72, relativo à consulta sobre registro de diplomas de cursos graduados que não correspondem a profissões reguladas por lei (*Documenta* 134:104); Parecer CFE nº 4.795/75, referente ao reconhecimento de cursos de Formação de Tecnólogo; Parecer CFE nº 1.130/76, que traz proposta de normas sobre reconhecimento de cursos de Formação de Tecnólogo (*Documenta* 185:370); Parecer CFE nº 1.149/76, sobre consulta sobre expedição de diploma de Tecnólogo (*Documenta* 185:82); Parecer CFE nº 4.434/76, concernente à caracterização de nova habilitação do curso de Engenharia: Engenharia Industrial (*Documenta* 193:76); Resolução CFE nº 56/76, que fixa normas específicas para o reconhecimento de cursos de Formação de Tecnólogos, baseados nos artigos 18 e 23, § 1º, da Lei 5540/68 (*Documenta* 192:485); Resolução CFE nº 17/77, que estabelece normas para aprovação de planos de cursos com fundamento no artigo 18 da Lei 5540/68 (*Documenta* 205:497); Resolução CFE nº 8/80, sobre alterações e republicações das Resoluções CFE nº 16/77 e nº 17/77 (*Documenta* 239:262).

Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica pela Lei Federal nº 6.545/78. Registrou, ainda, a mobilização de algumas instituições particulares isoladas na constituição desse modelo de ensino superior.

Predominava o entendimento de que os cursos superiores de curta duração eram de nível intermediário entre o curso técnico de nível médio e os de graduação plena, de que eram voltados para habilitações específicas e atividades profissionais aplicadas. Em contraste com os bacharelados encarregados de formar para o trabalho de concepção, a graduação tecnológica visava formar para o trabalho de operação e gestão.

Vistos como sinônimo de estratégia mais eficiente e de racionalização modernizadora dos investimentos na educação superior, a expectativa do governo militar era a de que esses cursos curtos satisfizessem diversas demandas: de formação de uma força de trabalho de nível superior que estaria sendo reclamada pelo modelo de desenvolvimento praticado no país; do próprio Estado, carente de quadros técnicos administrativos e burocráticos mais ajustados às exigências da tecnocracia; e de setores médios da população na sua pressão reivindicatória por mais vagas nas instituições universitárias públicas.

Em 1973, o Parecer CFE nº 1.060/73 lança a denominação hoje largamente utilizada - cursos superiores de tecnologia e identifica os concluintes como “tecnólogos” e, nesse mesmo ano, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), mediante Resolução nº 218, estabelece as competências e atribuições específicas desse profissional no campo da engenharia, arquitetura e agronomia.

Apesar da intenção do Projeto Setorial nº 15, do segundo Plano Setorial de Educação e Cultura (período 1975/79) de dar continuidade aos incentivos a esses cursos, a realidade dos fatos mostrou que a profissão de tecnólogo enfrentava obstáculos para se estabelecer. A experiência dos cursos de engenharia de operação é, nesse sentido, elucidativa: eles não resistiram à polêmica alimentada pelos conselhos de engenharia e associações profissionais e, em 1977, foram extintos pela Resolução CFE 04/77, por indicação do Parecer CFE nº 4.434/76, dando lugar à criação do curso de Engenharia Industrial, de duração plena.

Os egressos dos cursos superiores de tecnologia encontraram muitas dificuldades de ingresso no mercado de trabalho nesta época não apenas pela indisponibilidade de oportunidades de emprego como tecnólogos. Houve, de fato, a oposição dos diplomados em cursos de duração plena, sob o argumento de que os tecnólogos não poderiam ser chamados de engenheiros.

Face à crise, o CFE, por meio da Resolução CFE nº 17/77, determina que os cursos superiores de tecnologia a serem criados só o poderiam se resultassem da comprovação de demanda real do mercado de trabalho, se tivessem a identificação clara do perfil do formando e da existência de estrutura curricular coerente e suficiente com relação à qualificação de seus professores.

Na década de 80, o Conselho Federal procedeu a estudos diversos para elucidar dúvidas e orientar a oferta da formação de tecnólogos. O Parecer CFE nº 364/80 discutiu o relatório de Comissão Especial constituída por esse Conselho sobre as prerrogativas legais dos chamados “órgãos de classe”, tais como Conselhos fiscalizadores do exercício profissional, para estabelecer atividades que podem ser desenvolvidas por profissionais de suas respectivas áreas. Ao fazê-lo, recuperou a norma estabelecida no art. 5º, inciso XIII, da Constituição Federal de 1988, que considera livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelece, tais como requisitos de escolaridade ou qualificação.

O CFE também emitiu pareceres e instituiu resoluções na década de 80 sobre mínimos curriculares, a nomenclatura dos cursos superiores de Tecnologia nas áreas de Engenharia, Ciências Agrárias e Ciências da Saúde, direitos que se podem atribuir a portadores de cursos de Tecnólogos, qualificação do Tecnólogo para o exercício do magistério, registro profissional de Tecnólogo em Estatística e implantação de cursos de pós-graduação nos cursos superiores de Tecnologia².

² Parecer CFE nº 364/80, a cerca do Relatório da Comissão constituída pela Portaria CFE 49/79 para estudo da Ind. CFE nº 4/79 (*Documenta* 233:184); Parecer CFE nº 746/80, referente ao Relatório da Comissão Especial, revisora das Resoluções CFE 16/77, 17/77 e 18/77 (*Documenta* 236:207); Parecer CFE nº 747/80, relativo à explicitação conceitual de normas contidas na Resolução CFE 18/77 (*Documenta* 236:210); Resolução CFE nº 12/80, que dispõe sobre nomenclatura dos cursos superiores de Tecnologia nas áreas de Engenharia, Ciências Agrárias e Ciências da Saúde (*Documenta* 241:480); Parecer CFE nº 688/81, a respeito de consulta sobre direitos que se podem atribuir a portadores de cursos

Visando disciplinar as relações profissionais no seu campo de atuação, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) mediante a Resolução nº 313/86 regulamentou o exercício profissional dos Tecnólogos nas áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194/66 (profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo).

O Art. 3º dessa Resolução estabeleceu as seguintes atribuições para os Tecnólogos dessas áreas:

1) elaboração de orçamento; 2) padronização, mensuração e controle de qualidade; 3) condução de trabalho técnico; 4) condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; 5) execução de instalação, montagem e reparo; 6) operação e manutenção de equipamento e instalação; 7) execução de desenho técnico.

Essa Resolução conferiu, ainda, os seguintes direitos a esses profissionais, no seu Art. 4º:

Quando enquadradas, exclusivamente, no desempenho das atividades referidas no Art. 3º e seu parágrafo único, poderão os Tecnólogos exercer as seguintes atividades: 1) vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; 2) desempenho de cargo e função técnica; 3) ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão. (grifo nosso).

O tecnólogo continuava, assim, ser identificado, simplesmente, como técnico de nível superior. Também era tomado como de pouca capacidade de autonomia. O parágrafo único do Art. 8º da Resolução nº 313/86 evidencia essa forma de representação:

Parágrafo único - Em se tratando de obras ou serviços executados de forma independente, é obrigatória a manutenção de placa visível ao público, escrita em letras de forma, com nome, título, número da carteira e do CREA que a expediu, do TECNÓLOGO responsável pelas mesmas, bem como do profissional supervisor.

de Tecnólogos (*Documenta* 250:117); Parecer CFE nº 119/82, em razão de consulta sobre a qualificação do Tecnólogo para o exercício do magistério (*Documenta* 256:93); Parecer CFE nº 123/82, à vista de consulta sobre o registro profissional de Tecnólogo em Estatística (*Documenta* 256:99); Resolução CFE nº 4/85, que altera os artigos 1º, 2º e 6º da Resolução CFE nº 17/77 (*Documenta* 297:192); Parecer CFE nº 387/86, sobre implantação dos cursos de pós-graduação nos cursos superiores de Tecnologia (*Documenta* 306:152).

Contudo, apesar dos cuidados conservadores das prerrogativas dos profissionais formados em cursos de duração plena mediante medidas de regulamentação das atividades profissionais e mesmo com o crescimento e diversificação da economia, a formação e o exercício profissional dos diplomados em cursos de formação de tecnólogos não ganharam estabilidade.

Entre 1994 e 1995, por exemplo, o número de cursos superiores de tecnologia baixou 7,7%, passando de 261 cursos existentes para 241 (GIOLO, 2006: 01). O CEFET do Paraná foi uma das instituições que decidiram fechar, no ano de 1995, um curso, o de Tecnologia em Construção Civil, que havia iniciado suas atividades em 1984 (LIMA FILHO, 1999). Apesar do aumento expressivo de cursos em 1996, quando passam a ser 293 no país, dois anos depois, em 1998, esse número despenca para 258, cifra inferior ao universo de cursos superiores de tecnologia existentes em 1994 (GIOLO, 2006: 01), evidenciando uma grande instabilidade institucional.

Todavia, segundo esse autor, houve uma reação e as vagas para esses cursos cresceram bastante no país a partir de 1998. Entre 1994 e 2004, o número subiu de 23.861 para 200.458.

As instituições de educação superior ofereceram para seus cursos superiores de tecnologia números de vagas oscilantes nos primeiros anos da década considerada, mas sempre crescentes depois de 1998. Os índices de crescimento dos últimos anos (2002, 2003 e 2004 – SIC!) foram de magnitude superior aos índices de crescimento dos cursos (60,9%, 89,3%, 60,7%, contra 42,3%, 79,6% e 58,0%). GIOLO, 2006:05.

O alargamento dos caminhos para a expansão da formação de Tecnólogos

Fatos da década de 90 representam impulsos à proliferação e à diversificação da oferta de cursos tecnológicos no país, cobrindo um leque amplo de áreas profissionais. Com relação ao suporte legal, houve a promulgação da Lei Federal nº 8.711/93, que dispôs

sobre a transformação da Escola Técnica Federal da Bahia em Centro Federal de Educação Tecnológica e da Lei Federal nº 8.948/94, que instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica. Fatores de ordem sócio-econômica jogaram papel fundamental nessa mudança de trajetória da graduação tecnológica: a histórica contenção de vagas no ensino superior público, o aumento dos concluintes de ensino médio sem chances financeiras de arcar as despesas com cursos da oferta tradicional privada, a diversificação das atividades econômicas, a incorporação das inovações tecnológicas no mundo do trabalho, as mudanças no paradigma do uso da força de trabalho e as recomendações dos organismos internacionais de financiamento e de incentivo à criação dessa alternativa de curso superior no Brasil.

Esse conjunto de fatores motivou a Reforma da Educação Profissional e Tecnológica levada a efeito pelo governo Fernando Henrique Cardoso, que veio re-alimentar a intenção enunciada pela Reforma Universitária de 1968 de criação de um modelo paralelo de ensino superior ao vigente no país.

A partir de 1999, iniciou-se, assim, a grande expansão dos cursos superiores no país, chegando ao patamar de mais de 3.500 em 2006, segundo informação fornecida diretamente pela Coordenação-Geral de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica da Setec-MEC.

Tabela 1 – Evolução dos cursos superiores de tecnologia
Brasil 1994 - 2004

Ano	Cursos	$\Delta\%$
1994	261	-
1995	241	- 7,7
1996	293	21,6
1998	258	-11,9
1999	317	22,9
2000	364	14,8
2001	447	22,8
2002	636	42,3
2003	1.142	79,6
2004	1.804	58,0

Fonte: MEC/Inep/Deaes (apud GIOLO, 2006)

Essa expansão quantitativa foi acompanhada pela geração de um novo conjunto de pareceres e normas concernentes à formação de tecnólogos. Algumas foram resultados de consultas, como, por exemplo, sobre a viabilidade de oferecimento de cursos de especialização e de mestrado para alunos egressos de cursos de tecnólogos. Foram, assim, instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível do Tecnológico e normas para a organização e funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, sobre a autorização de escolas agrotécnicas federais a ofertarem cursos superiores de tecnologia em caráter experimental, revogação da autorização e reconhecimento de cursos superiores de tecnologia das instituições privadas e da rede federal de educação profissional e tecnológica, organização dos Centros Federais de Educação Tecnológica, organização do ensino superior e avaliação de cursos e instituições³.

GIOLO (2006), no seu estudo sobre a expansão da educação superior tecnológica no Brasil na década de 1994 a 2004, chegou às seguintes conclusões: as instituições de educação superior teriam mostrado uma predileção por esse tipo de curso em relação aos de maior duração; esse crescimento se deu de forma mais expressiva no setor privado e mais nas IES particulares do que nas comunitárias (dos 1.804 existentes em 2004, 1.445 eram de privadas, sendo destes 1.003 de particulares e 442 de comunitárias); dos 359 cursos de IES públicas, em 2004, 238 eram de federais, 92 de estaduais e 29 de municipais.

A Reforma da Educação Profissional e Tecnológica dos anos 90 representou um grande impulso à expansão quantitativa dos cursos superiores de tecnologia, particularmente na rede privada e, sobretudo, na particular. Ela contou para isso com uma determinação legal de grande consequência, a Lei nº 9.649/98, que ao dispor sobre a organização da

³ Parecer CNE-CES nº 969/99, relativo à consulta do Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo, quanto aos cursos de Tecnólogos (DOU 30/11/99:4); Parecer CNE-CES nº 1.051/00, em razão da consulta sobre a viabilidade de oferecimento de cursos de especialização e de mestrado para alunos egressos de curso de tecnólogos nas mais diversas áreas (DOU 26/12/00:252); Parecer CNE-CES nº 436/01, sobre Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos (DOU 06/04/01:67); Parecer CNE/CP nº 29/02, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível do Tecnológico; Resolução CNE/CP nº 3/02, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia; Parecer CNE/CEB nº 14/04, relativo à autorização de escolas agrotécnicas federais a ofertarem cursos superiores de tecnologia, em caráter experimental; Decreto nº 5.119/04, que revoga a autorização e reconhecimento de cursos superiores de tecnologia das instituições privadas e da rede federal de educação profissional e tecnológica; Decreto nº 5.224/04, que dispõe sobre a organização dos Centros Federais de Educação Tecnológica; Decreto nº 5.225/04, que altera dispositivos do Decreto nº 3.860/01, que dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições.

Presidência da República e dos Ministérios, determinou, no seu Art. 47, que o Art. 3º da Lei nº 8.948/94, a que instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, passasse a vigorar como o acréscimo do seguinte parágrafo:

§ 5º A expansão da oferta de educação profissional, mediante a criação de novas unidades de ensino por parte da União, somente poderá ocorrer em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não-governamentais, que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino.

Sem a concorrência do poder público, segundo GIOLO (2006), a participação relativa do setor privado na criação desses cursos elevou-se significativamente na década de 1994-06: passou de 63,6% dos cursos para 80,1%. A dominância dessa rede também pode ser vista nos números de vagas abertas. Elas representavam 73,2% do total oferecido em 1994 (17.473 de um conjunto de 23.861) e passaram a significar 90,5% (181.355 das 200.458 disponíveis).

Os dados do MEC/Inep/Deaes, apresentados por esse autor, permitem verificar o comportamento dessa expansão por categoria de organização acadêmica:

Os Centros de Educação Tecnológica (CET) e Faculdades Tecnológicas, que iniciaram suas ofertas em 1999 com 48 cursos chegaram em 2004 com 662, número 13,8 vezes maior e se colocaram como líderes com relação ao ritmo do crescimento de cursos e número de vagas. Essas eram 6.487 em 1999 e chegaram a 71.301 em 2004. Do total dos 662 cursos registrados para 2004, a maior parte (393 ou 59,4%) correspondia ao segmento privado. Esse setor se mostrou ainda mais dominante em relação ao número de vagas oferecidas, 79,1% do total.

Em segundo lugar com relação ao ritmo de crescimento do número de cursos, se encontram os Centros Universitários, com 10 vezes mais: tinham 24 em 1999 e passaram a ter 239 em 2004. Nessa categoria institucional, a oferta é predominantemente privada: um único curso destes 239 era de um Centro Universitário público. A oferta de vagas desse segmento cresceu no período analisado de 829 para 36.144.

As Universidades, no final do período analisado, ainda eram as que ofereciam um maior número de cursos (688), crescimento que correspondeu à média nacional (5,8 vezes a

mais o número registrado para 1999). Esse crescimento ocorreu, sobretudo, nas privadas, pois desses 688 cursos apenas 81 (11,8%) eram mantidos por IES públicas. Com relação a vagas, as universidades ofertavam um número comparável ao dos CET e Faculdades Tecnológicas, em 2004, cerca de 70.345. Desse total, 94,5% pertenciam às Universidades privadas.

Por fim, entre 1999 e 2004, o número de cursos superiores de tecnologia nas Faculdades Integradas foi aumentado em 1,8 vezes e nas Faculdades, Escolas e Institutos Isolados, em 1,6.

Essa expansão veio ao encontro dos princípios estabelecidos para a formação do tecnólogo pela Lei nº 5.540, a Reforma Universitária de 1969: cursos de curta duração, com currículos flexíveis e conteúdos mais imediatamente aplicáveis às necessidades produtivas.

Contudo, em seu estudo, GIOLO chama a atenção para algumas tendências que demandam uma reflexão sobre seu significado mais geral para o futuro da profissão de Tecnólogo e a qualidade da sua formação:

A relação inscrição/vaga está declinando rapidamente: em 2001, houve 3,4 inscrições por vaga; em 2002, 2,3 inscrições por vaga; em 2003, as inscrições por vaga foram de 1,8; e, em 2004, o índice caiu para 1,4 inscrições por vaga. (2006:08).

(...) em 2004, o setor privado ofereceu 80,1% dos cursos e 90,5% das vagas, mas obteve apenas 57,8% das inscrições. (2006:10).

(...) Em 2004, 93.717 pessoas ingressaram nos cursos de tecnologia, para um total de 200.458 vagas oferecidas e 284.994 inscrições realizadas. Apenas 46,8% das vagas oferecidas foram ocupadas pelos ingressantes... (2006:11).

(...) Analisado sob o ponto de vista da categoria administrativa, o fenômeno das vagas ociosas apresenta-se particularmente dramático para o setor privado. Das 181.355 vagas oferecidas, em 2004, apenas 75.754 foram preenchidas pro novos ingressantes, isto dá um percentual de 41,8%. No setor público, a situação está muito próxima do desejável:

para 19.103 vagas oferecidas, houve 17.963 ingressos, um percentual de 94,0% de vagas preenchidas. (2006: 12-13).

A Resolução nº 1.010 de 2005⁴, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional, inclui a de tecnólogo e considera, no seu Art. 3º, que:

Art. 3º Para efeito da regulamentação da atribuição de títulos, atividades e competências para os diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, consideram-se nesta Resolução os seguintes níveis de formação profissional, quando couber:

I - técnico;

II – graduação superior tecnológica;

III – graduação superior plena;

IV - pós-graduação no senso lato (especialização); e

V - pós-graduação no senso estrito (mestrado ou doutorado).

O grifo acima evidencia que a duração do curso foi utilizada nesta Resolução como o critério fundamental para diferenciar os cursos de graduação tecnológica das duas outras modalidades de curso superior, Licenciatura e Bacharelado, indicando a força dessa referência no imaginário das representações vigentes sobre os cursos que formam os tecnólogos e, por conseqüência, a própria identidade profissional dos mesmos.

O problema conceitual que cerca a identidade do Tecnólogo e dos Cursos Superiores de Tecnologia

No seu processo de constituição histórica, a profissão de Tecnólogo surgiu, no Brasil, identificada, principalmente, com a duração curta dos cursos encarregados da sua formação profissional, cursos vistos, muitas vezes, como técnicos de nível superior.

Prevaleceu, até o presente momento, uma lógica que os vincula às expectativas subjetivas e institucionais de apropriação de conhecimentos que possam ser imediatamente aplicáveis a atividades práticas específicas; a nichos emergentes do

⁴ Publicada no DOU de 30 de agosto de 2005 – Seção 1, pág. 191 e 192. Publicada no DOU de 21 de setembro de 2005 – Seção 3, pág. 99 as Retificações do inciso X do art. 2º e do § 4º do art. 10. Anexos I e II publicados no DOU de 15 de dezembro de 2005 – Seção 1, páginas 337 a 342.

mercado de trabalho; e a demandas por obtenção rápida de um título acadêmico de nível superior de amplos segmentos da população brasileira desprovidos dos recursos educacionais ou econômicos que viabilizem seu acesso aos cursos de bacharelado.

Pesquisa realizada em agosto de 2006 pelo Instituto UNA de Tecnologia – UNATEC, de Belo Horizonte, e coordenada pela Prof^a Simone Carsalade Matar, junto aos alunos dessa IES, com o objetivo de conhecer o perfil de seus alunos identificou que:

- a) A maior parte é do sexo masculino (58 %), que quase todos trabalham (92%) e que destes 77% o fazem de forma documentada, com carteira de trabalho assinada;
- b) 75% deles possuem computador em casa, 96 % pretendem continuar os estudos após a conclusão do curso e que 70% destes querem prosseguir em cursos de especialização (pós-graduação *lato sensu*);
- c) Majoritariamente, possuem idade inferior a 30 anos (aproximadamente 65%) e são solteiros (60%);
- d) Metade tem renda familiar de até R\$ 2.000, 38% entre esse valor e R\$ 5.000 e 12%, mais de R\$ 5.000;
- e) Com relação à renda pessoal, 53% recebem salários de até R\$ 1.000, 28 % entre R\$ 1.001 e R\$ 2.000 e 19 %, acima de R\$ 2.001;
- f) A grande maioria (76%) paga as mensalidades do curso com recursos próprios, 10 % conta com o apoio de familiares, 7 % com os recursos advindos da empresa em que trabalham e também 7% com os aportes do financiamento estudantil.

A extração social dos seus alunos também tem sido um elemento identificador dos Cursos Superiores de Tecnologia. No caso específico da Unatec, a pesquisa realizada não diz que eles são, em sua maioria, pobres, se considerarmos a configuração socioeconômica da população brasileira.

Os cursos superiores de tecnologia vêm sem dúvida, como se pode ver no breve histórico acima apresentado, se constituindo não a partir de uma definição conceitual precisa nem tão pouco, necessariamente, por vínculos a profissões previamente instituídas.

O critério da aplicabilidade de conhecimentos tem sido utilizado para justificá-los como diferentes assim como o argumento de que o que distingue esse tipo de formação é o interesse de atender demandas do sistema da produção social. Mas, qual curso superior também não atende demandas desse tipo?

A curta duração desses cursos, de dois a três anos, tem sido sem dúvida um fator responsável pela sua expansão e pelas transformações recentes na estrutura do ensino superior brasileiro. Mas ela seria também motivo da transferência para esses cursos de estigmas preconceituosos que demarcaram a história da educação profissional brasileira e os fazem serem vistos como cursos de segunda classe, com baixo prestígio.

Tal conceito está, também, associado à incompreensão a cerca da importância da formação tecnológica no mundo do trabalho atual e da necessidade de uma mudança paradigmática da forma de desenvolvê-la. O elitismo educacional que ainda perdura no Brasil está acostumado a associar conhecimentos e habilidades aplicados a trabalho manual e de menor valor. Por outro lado, o predomínio de uma concepção tecnicista insiste em considerar que educação profissional e tecnológica se faz com um mínimo de conteúdos culturais e científicos.

O documento *Formação de recursos humanos para a gestão educativa na América Latina. Informe do Fórum realizado no IPE*, publicado pelos Cadernos UNESCO Brasil, em 1998, aponta para o seguinte entendimento:

Alguns analistas como Benjamin Coriat assinalam que a introdução de novas tecnologias e novas formas de organização do trabalho tem dado lugar ao surgimento de novas figuras de trabalhador: o operário fabricante, o tecnólogo e o administrador (ou gestor). Essas figuras representam modelos de trabalhadores polivalentes, que têm maior conhecimento do processo e do produto: o operário fabricante tem, por característica, sua polivalência para o conjunto de tarefas da oficina, é o que mescla tarefas de trabalho direto e indireto com um conjunto de máquinas. Entende o que faz porque lhe explicaram e aprende manipulando conjuntos de tarefas cada vez mais complexos; o trabalhador tecnólogo não só pode fazer o anterior, mas, além disso, tem capacidade de realizar diagnósticos e otimizar o rendimento das máquinas por meio de melhorias simples, ruas que podem ser importantes, e, finalmente, o trabalhador administrador, que tem

capacidade técnica e também de cálculo econômico implícito, ou às vezes explícito, que significa tarefas de gestão econômica. (1998: 02).

Além do treinamento operacional destinado à preparação de trabalhadores para a execução de tarefas simples e rotineiras, a incorporação de inovações tecnológicas pelo processo produtivo e as modificações na organização do processo de trabalho e nas relações profissionais teriam passado, portanto, a requerer a revisão das classificações profissionais e dos programas de formação visando a proporcionar uma qualificação profissional superior para atividades de maior complexidade.

Mas o que define esse grau de complexidade? Seria suficiente dizer, por exemplo, tal como define ZAKON (2003) que Tecnólogo corresponde a uma profissão de nível superior amparada na tecnologia por contraste com outras que são amparadas na ciência?

Na tentativa de se fazer a diferenciação dos cursos superiores de tecnologia dos cursos técnicos de nível médio tem se insistido na importância do critério da maior densidade tecnológica, uma característica que seria intrínseca a esse tipo de graduação.

Há, entretanto, cursos superiores densos de tecnologia que não são classificados como tecnológicos, pois são concebidos tradicionalmente como bacharelados. É o caso, por exemplo, dos cursos de medicina, engenharia, arquitetura, farmácia e odontologia.

O critério de densidade tecnológica para diferenciar cursos superiores de tecnologia é mais aplicável quando a comparação é feita com aqueles cursos que se destinam ao exercício das chamadas profissões sociais (direito, administração, economia, sociologia, etc), que ainda não apresentam conteúdo tecnológico muito acentuado, ainda que possam apresentá-lo, eventualmente, no futuro, a considerar o caráter intenso e difuso da penetração das inovações tecnológicas nos processos de trabalho.

De fato, as mudanças nas bases dos sistemas produtivos têm implicado em alterações significativas nas regras e condições de acesso à tecnologia, nas relações entre os componentes intelectuais e manuais do trabalho, na dinâmica de decomposição e segmentação do trabalho, na estrutura ocupacional com o surgimento de um maior

número de especialidades, na valorização de determinadas categorias sócio-profissionais e culturais em detrimento de outras, nas relações profissionais, na divisão corporativa do conhecimento, na dinâmica da expansão do mercado da educação, na estrutura da formação profissional.

As dificuldades inerentes à conceituação da profissão de Tecnólogo são reflexos desses movimentos bastante instáveis e contraditórios e fazem o retorno de questionamentos anteriormente já presentes na história dos cursos superiores de tecnologia:

Quais serão os seus efeitos sobre a qualidade do ensino superior brasileiro nas áreas científicas e de engenharia, pois já surgiram iniciativas no RJ para atribuir aos futuros tecnólogos o direito de exercer a atividade “projeto” - que são específicas dos diplomados em cursos de engenharia plena? (ZAKON, 2003).

Esses estranhamentos derivam da condição de nascimento desses cursos e da profissão de Tecnólogo: são filhos de diferentes pais ou de condições diversas, ou seja, originários do cruzamento de espécies que a tradição insiste em não confundir ou misturar (educação profissional e ensino superior), trazem as marcas de um hibridismo ainda mal resolvido, que expressa as contradições mais profundas da divisão social do trabalho.

O Tecnólogo, como uma categoria de trabalhador qualificado, expressa a dinâmica de surgimento de novas profissões e especialidades, encontra-se no pólo dinâmico do sistema produtivo, entretanto, está sujeito a certa “taylorização” representada pela formação de duração mais curta e pelo grau circunscrito de autonomia.

A lógica impregnada ao modelo de expansão dos cursos superiores de tecnologia, que tomou corpo a partir de 1998, teria corroborado para reacender resistências aos diplomados por parte de conselhos profissionais, empregadores e promotores de concursos e processos seletivos.

Sem mecanismos mais zelosos da qualidade do projeto pedagógico e do ensino oferecido, em muitos casos foram feitas interpretações práticas que não contribuem para a consolidação de um conceito de graduação tecnológica consistente e coerente.

Sugiram cursos que não passam de cursos técnicos com aparência modificada, versões compactas e empobrecidas de bacharelados já existentes e propostas excessivamente especializadas com prejuízo da formação geral que toda graduação deve proporcionar.

Por razões objetivas ou por motivações preconceituosas ou como forma de livrá-los da concorrência, os cursos superiores de tecnologia receberam atributos pouco prometedores: graduação de categoria inferior, fragmentação do grau acadêmico, banalização da expansão do ensino superior, oportunidades para pobres, via rápida de acesso a emprego.

Por outro lado, práticas desprovidas de rigor conceitual e pedagógico levaram ao surgimento de uma multiplicidade de denominações de cursos superiores de tecnologia. O levantamento realizado pelo Inep-MEC chegou ao expressivo número de 1.236 denominações em uso, no Brasil, para um conjunto de 3.548 cursos. Percebeu-se que muitas dessas designações recorriam a adjetivações desnecessárias e outras pecavam pelas redundâncias. Foram encontrados nomes que só se explicam pelo interesse em corresponder ao apelo mercadológico, outros cujo compromisso se restringia a atender demandas casuais e muito pontuais do mercado de trabalho, sem contar as inúmeras sobreposições às denominações já existentes para cursos na modalidade bacharelado.

Um Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, concebido, para efeito de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores de tecnologia e como instrumento de orientação às IES e alunos, referência para a sociedade e valorização desses cursos foi, então, instituído pelo Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dessa forma, segundo:

Art. 44. O Secretário, nos processos de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores de tecnologia, poderá, em cumprimento das normas gerais da educação nacional:

I - deferir o pedido, com base no catálogo de denominações de cursos publicado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica;

II - deferir o pedido, determinando a inclusão da denominação do curso no catálogo;

III - deferir o pedido, mantido o caráter experimental do curso;

IV - deferir o pedido exclusivamente para fins de registro de diploma, vedada a admissão de novos alunos; ou

V - indeferir o pedido, motivadamente.

Para a elaboração desse Catálogo, que conta inicialmente com 96 denominações, o MEC promoveu audiências e debates, ouviu especialistas das áreas profissionais e entidades de representação de categorias profissionais, analisou a legislação e documentos similares produzidos em outros países. Antes era complicado, mas agora será possível promover a participação de alunos de graduação tecnológica em provas do Exame Nacional de Avaliação de Desempenho (Enade), integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes.

Tomando as descrições contidas nesse Catálogo como material de análise, é possível detectar alguns elementos de identificação do que está sendo considerado como âmbito e abrangência da profissão de Tecnólogo.

A atuação desse profissional teria diferentes cenários, espaços e segmentos: gestão, monitoramento e controle; consultorias, vistoria, perícia, prospecção, avaliação, assistência técnica e tecnológica; extração, tratamento e transformação de matérias-primas; construção, conservação e restauração; design e confecção; armazenagem, embalagem, movimentação, distribuição, suprimento, transporte e comercialização de produtos; pesquisa e desenvolvimento.

Muitas são as finalidades dessa profissão: tornar realizáveis e viáveis projetos de processos e produtos; oferecer suportes à tomada de decisões e à definição de estratégias; orientar o manejo de equipamentos e instrumentos; tornar mais racional, eficiente e rentável os processos produtivos e os serviços; fazer avançar a funcionalidade, produtividade e a qualidade dos processos e produtos sem comprometer sua integridade e usabilidade; promover a otimização dos processos e sua visibilidade; contribuir para a sustentabilidade econômica, ambiental e social dos empreendimentos; aprimorar ações de preservação, proteção, prevenção, segurança e ergonomia.

Na evolução recente, se chegou entendimento de que também o Tecnólogo participa diretamente de projetos, propostas e programas. Sobre o que ele atuaria? Sobre desenhos, arranjos físicos, ambientes, leiautes, maquetes, protótipos, moldes, portfólios e mapas. Faria ensaios, experimentos e testes. Elaboraria relatórios, pareceres, laudos, dossiês, cadastros e bases de dados. Cuidaria de insumos materiais e não-materiais.

Saberia utilizar equipamentos, instrumentos, dispositivos, peças, componentes, acessórios e suportes. Lidaria com estratégias, linguagens, idéias, informações, conceitos, dados, instruções, programas, signos, códigos, convenções, parâmetros, padrões, normas, protocolos, regras, especificações, procedimentos, métodos, práticas, estilos, comportamentos, rotinas, imagens, textos, sons, cores, texturas, fluxogramas, orçamentos, cronogramas, sistemas, redes, circuitos e processos.

Nas descrições do contexto de atuação e de perfil profissional que constam do Catálogo recentemente elaborado, estão referidas ações de concepção sob a responsabilidade do Tecnólogo, tais como: estudos, investigações e análises com foco em aplicações; diagnósticos, identificações e interpretações; planificações, modelagens e traduções; criações, inovações e elaborações; desenvolvimentos e formatações; atualizações, aperfeiçoamentos e adaptações.

Também são especificadas ações operacionais e de gestão. No caso destas últimas, são feitas referências a responsabilidades de direção, coordenação e supervisão; organização, condução e gerenciamento; acompanhamento, avaliação e monitoramento; fiscalização e controle; informação e orientação; suporte logístico e promoção.

O Catálogo introduz, assim, um referencial muito mais rico e abrangente para o exercício da profissão de Tecnólogo do que o previsto pelas representações correntes. Como as instituições de educação superior deverão promover as adequações ao projeto pedagógico, em decorrência da alteração da denominação do curso, conforme prevê a Portaria Normativa nº 12 de 14 de agosto de 2006, alguma expectativa de que poderão ocorrer avanços pedagógicos com certo alcance pode-se ter, ainda que não seja um processo imediato.

Contribuições para o avanço na conceituação da profissão de Tecnólogo e de sua formação

No processo de concepção do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, os debates permitiram a identificação de um referencial básico comum de grande

importância. Tomou-se, como consenso, o entendimento de que esses cursos visam formar profissionais para utilizar, desenvolver ou adaptar tecnologias sempre com o conhecimento das implicações daí decorrentes e de suas relações com o processo produtivo, a pessoa humana e a sociedade. Eles visam também promover uma formação básica e conceitual que assegura a possibilidade de continuidade de estudos em nível de pós-graduação, inclusive de *stricto sensu*, para os estudantes. Eles devem, assim, estimular o pensamento reflexivo, a autonomia intelectual, a capacidade empreendedora, a compreensão global do processo tecnológico, em suas causas e efeitos, e a capacidade de interagir e pensar de forma interdisciplinar.

Para tanto, discutiu-se a importância de se buscar um mais aprofundado entendimento sobre as especificidades desses cursos. Percebeu-se que as diferenças entre a atividade de natureza tecnológica e aquela de índole científica precisam ser mais explicitadas. Se elas expressam dois sistemas de ação diferentes, dois universos sócio-cognitivos distintos, duas racionalidades, o que isso significa? Por que, quando e para que essas atividades se vêm complementares, e, da mesma forma, por que, quando e para que elas, às vezes, se opõem. É apenas o começo quando se diz que a atividade científica se volta a explicações científicas e que a atividade tecnológica se encarrega de testar idéias, desenvolver e melhorar processos e produtos.

A Tecnologia é o conjunto de princípios e processos de ação e de produção, instrumentos que decorrem da aplicação do conhecimento científico, de diversos saberes e da experiência acumulada dos homens. Cumpre importante papel na reprodução da vida humana e na resolução dos problemas que afetam a existência natural e social.

Remota tanto quanto o próprio homem no exercício de sua consciência e no aperfeiçoamento das suas ações, a tecnologia se constitui de formas mais ou menos sistemáticas de planejar, desenvolver e avaliar processos, produtos e serviços tendo por referência objetivos e expectativas de resultados. Para tanto, obriga que se tome, por base, pesquisas e recursos diversos de maneira a se efetivar e alcançar sua eficácia. Nesse sentido, ela reúne conjuntos de técnicas que servem para organizar de modo lógico as coisas, as atividades e as funções de modo que possam ser sistematicamente observadas, compreendidas, transmitidas, utilizadas.

Todo esse processo leva à formação de uma ciência, a ciência da atividade humana: a tecnologia. Uma ciência diferente, mas ciência. Ciência dos atos que produzem e que adaptam ou fazem funcionar os objetos. Atos que se revelam eficazes pela maneira mediante a qual cumprem determinadas necessidades historicamente concretas. Atos que se tornam padrões recomendáveis de ação; por que não científicos?

É falso, portanto, querer opor tecnologia e ciência, pois tecnologia também é ciência. Por outro lado, qual ciência prescinde, hoje, da tecnologia para se desenvolver? Assim, não é paradoxal dizer que o Tecnólogo estuda, pesquisa, analisa, desenvolve, avalia e aperfeiçoa. Ele também é inteligência, um produtor de sentidos, de significados e de história.

O conhecimento da tecnologia é também formalizado, tem sua linguagem e suas determinações sociais e políticas. Sua orientação aplicada e predominantemente heteronômica em razão do caráter de classe da sociedade requer que se relacione com ele com capacidade reflexiva e comportamento crítico e criativo.

Os Tecnólogos podem lidar com tecnologias físicas, quando suas atividades se concentram sobre processos mecânicos, térmicos e eletromagnéticos presentes no funcionamento das ferramentas, máquinas, equipamentos, mecanismos e instalações.

Os Tecnólogos podem se ocupar de tecnologias simbólicas, quando se debruçam sobre processos e modos de percepção e de intelecção, utilizam modelos teóricos para a concepção da realidade natural e social e de avaliação, recorrendo aos signos, códigos, indicadores, parâmetros, bancos de dados, conceitos.

Os Tecnólogos podem se envolver com tecnologias de organização e de gestão, quando se dedicam a processos e modos de vida, de trabalho e de produção, do acompanhamento e controle dos meios e resultados das mais diversas atividades humanas.

O conhecimento tecnológico, embora multifacetado e abrangente, se unifica no seu objeto: os meios técnicos e os modos operatórios de conceber, organizar, gerenciar e

executar o trabalho nas mais diversas áreas profissionais ou mesmo de atividades lúdicas e de consumo próprio. Orienta-se, sem dúvida, para fins práticos e resolutórios e tem uma racionalidade intrínseca: a tecno-lógica, uma correlação entre *techne* (arte) e *logos* (saberes, ciência, filosofia).

Tal conhecimento tem uma importância primária e essencial para a vida social, pois é meio utilizado pelos homens para a definição de como e para onde levar a vida; assim, é fator de condicionamento da definição das regras da produção social, da reprodução das relações sociais e de consumo. Os fenômenos tecnológicos não se encontram, de forma obrigatória, posteriormente ao fato científico, eles podem anteceder e são mediações que podem contribuir para determinar a forma de se construir a própria ciência. Podem, também, preceder e ser meio para regular as técnicas e seus saberes, com sua força de influência sobre o modo como os homens prescrevem e fazer enraizar postulados sobre a organização do espaço, do tempo, do saber, das relações humanas e com a natureza.

Como gramática do ato humano, fala e escreve a língua do trabalho, trata de suas regras, estuda sua morfologia e sintaxe, corrobora para internalizar princípios, descreve padrões de conduta e tem sua pedagogia, que responde a um conjunto de pressões sociais, econômicas e políticas, pela relação que guarda com os fins para os quais esse conhecimento é utilizado. Essas pressões, que têm muito a ver com o cálculo econômico-contábil e a lucratividade dos empreendimentos, determinam conceitos de sua eficiência e eficácia. Assim, como ciência humana, a tecnologia nem sempre guarda coerência interna, pode ter muito de empirismo, tradições, intuições e preferências, em razão do papel que cumpre de validar interesses sociais, econômicos e políticos, valores que nem sempre são explicitados.

O cargo de tecnólogo constava da antiga Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), identificado pelo código CBO nº 0.029.90 e suas atribuições ali foram descritas: “estudar, planejar, projetar, especificar e executar projetos específicos da área de atuação”. Na CBO atual, a de 2002, também está registrado. Aparece como exercício profissional, que exige curso superior de nível tecnológico, com atribuições de planejar serviços e implementar atividades, administrar e gerenciar recursos, promover mudanças tecnológicas, aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente.

Numa sociedade mais densamente tecnológica, mais tecnólogos e de mais e melhor formação científica e tecnológica serão necessários para melhorar as condições de vida e de trabalho e resolver, inclusive, problemas decorrentes das correlações desiguais nas disputas e decisões que envolvem a criação e uso das tecnologias. A Declaração da Conferência Mundial sobre Ciência e o Uso do Conhecimento Científico, *A ciência para o século XXI: uma visão e uma base de ação*, de 1999, expressa um consenso fundamental:

O novo compromisso mundial para com a ciência deve incluir como uma das suas grandes aspirações, a diminuição da brecha que tende a separar cada vez mais os países desenvolvidos do restante do mundo, no que tange à capacidade de gerar e utilizar conhecimentos científicos e tecnológicos. O renovado impulso à pesquisa nos países periféricos deve vincular-se estreitamente com as contribuições que cientistas e tecnólogos devem fazer para alcançar a grande meta de generalizar o ensino avançado, de alta qualidade e contínuo ao longo da vida. A renovação do ensino da ciência e da tecnologia, por vias formais ou informais, deve ter como objetivo, também, a promoção da compreensão pública da ciência e da tecnologia como parte da cultura. (...) É necessário desenvolver a educação científica e tecnológica dos cidadãos e promover e motivar o desenvolvimento das vocações científicas e tecnológicas. (grifo introduzido).

Para fazer jus a esse legítimo desiderato, os cursos superiores de tecnologia precisam de algo que parece óbvio, mas que nem sempre soe acontecer: de densidade tecnológica! A profundidade requerida do conhecimento envolvido tem imediata correlação com o que se requer com relação à intensidade e densidade dos conhecimentos científicos que se fazem necessários. Para que acompanhem a mudança tecnológica, desenvolvam as capacidades intelectuais demandadas, formem mais amplamente, estejam mergulhados na cultura do seu tempo, precisam promover o diálogo científico, crítico e interdisciplinar e ter compromisso social e orientação ética clara.

Conclusão

Nesse artigo, a intenção era de apresentar, a partir de aspectos da experiência brasileira, elementos de discussão sobre a modalidade Graduação Tecnológica e problemas concernentes à consolidação do exercício profissional. Como o Ministério da Educação revelou a intenção de *prestigiar a profissão de tecnólogo e admitiu a possibilidade de*

ser feita uma campanha neste sentido, alguns pontos de reflexão são especialmente importantes.

A carga horária curta do curso foi um instrumento fundamental para mostrar suas vantagens comparativas à sociedade brasileira. Esse critério, contudo, serviu também para descaracterizar o perfil profissional de conclusão e desprestigiar os cursos. Não se quer aqui dizer que forçosamente cursos mais longos signifiquem cursos mais densos de conhecimentos. Entretanto, face às considerações conceituais acima apresentadas e às determinações da Comunidade Européia e do Mercosul sobre duração de cursos superiores, é fundamental discutir esse critério para a organização de cursos de graduação tecnológica, tendo em vista, inclusive, resguardar os direitos dos tecnólogos brasileiros de exercerem sua profissão ou cursarem uma pós-graduação fora do Brasil.

A duração do curso foi um dos critérios escolhidos para orientar a reformulação do sistema do ensino superior nacional dos países-membros da Comunidade Européia, decisão que traz implicações para o reconhecimento de graus e duração de cursos, inclusive de diplomados brasileiros. Ela segue os protocolos instituídos pela Declaração de Bolonha, assinada em junho de 1999, com o objetivo de estabelecer o chamado Espaço Europeu de Ensino Superior ou a promoção da mobilidade de docentes, de estudantes e das condições de inserção profissional dos diplomados. Uma das determinações estabelece que todas as áreas de formação do ensino superior devem adotar estruturas de formação de primeiros ciclos com a duração mínima de 6 semestres, ou seja 3 anos.

A carga horária também foi critério para o estabelecimento de normas para o reconhecimento de estudos, títulos e diplomas nos protocolos que visam promover a integração educacional no âmbito do Mercosul. O Art. 2º do *Acordo de Admissão de Títulos e Graus Universitários para o Exercício de Atividades Acadêmicas nos Países Membros do Mercosul*, datado de 14 de junho de 1999, estabelece que, para os fins previstos no presente Acordo, para serem considerados títulos de graduação os cursos devem ter duração mínima de quatro anos e duas mil e setecentas horas cursadas.

Mas existem outras questões, além da carga horária, na configuração do perfil de conclusão de cursos superiores de tecnologia. A descaracterização do profissional tem

ocorrido por outros motivos, tais como: a) desenham-se propostas de formação para áreas muito restritas de atuação; b) entende-se que o objetivo é formar um profissional com características de nível intermediário entre o técnico e aquele que fez um bacharelado; c) compactam-se currículos originalmente orientados à formação de bacharéis.

É preciso considerar que a formação do Tecnólogo também deverá ser direcionada para o campo da pesquisa e de desenvolvimento de projetos e para funções de direção, mais além que supervisão de setores especializados. Fundamentada no desenvolvimento do conhecimento tecnológico e em sintonia com a realidade do mundo do trabalho, a oferta dos cursos precisa articular as dimensões da ciência, natureza, cultura, trabalho e tecnologia.

Um novo pacto educacional envolvendo a formação de Tecnólogos precisa ser selado tendo em vista a sua valorização profissional. Na sua agenda de prioridades, o MEC destacou quatro eixos, um deles é precisamente a Educação Profissional e Tecnológica. Os três outros são o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (Fundeb), a reforma da educação superior e os programas de alfabetização e inclusão social.

Em junho de 2006, foi criado o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) pelo CNPq, um importante aporte para a mudança que se faz necessário nessa esfera da graduação tecnológica. A serem concedidas aos estudantes de ensino técnico e superior, com estas bolsas se visa estimular o engajamento dos alunos em atividades de pesquisa, de desenvolvimento tecnológico e inovação. Foram previstas para serem destinadas a instituições públicas, comunitárias ou privadas que realizam atividade de desenvolvimento tecnológico e inovação e que tenham instalações próprias para tal fim.

Discute-se, atualmente, no Brasil, um novo ordenamento legal que assegure o fortalecimento do sistema federal e dos sistemas estaduais de educação profissional tecnológica, a valorização de alunos e professores, uma política de financiamento consistente de modo a promover a modernização e a expansão do parque tecnológico e da infra-estrutura existente.

Considera-se imprescindível conectar o esforço que se faz no plano educacional com políticas de desenvolvimento científico-tecnológico, socioeconômico, criação de emprego e renda e inclusão social e tecnológica.

É preciso, finalmente, avançar na discussão sobre o que seria educação profissional e tecnológica de pós-graduação prevista no Inciso III do Art. 1º do Decreto 5.154 e encaminhar ao Conselho Nacional de Educação proposta de complementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos Superiores de Tecnologia, tendo em vista a perspectiva politécnica e universalizante da Educação Profissional e Tecnológica.

Referências

1. BRASIL. Lei nº 9.649/98. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9649cons.htm>
2. BRASIL. Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e seqüenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/dec_5773_06.pdf.
3. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 313/86. Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, e dá outras providências. Disponível em: <http://200.242.128.189/legislacao/r313.htm>
4. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 1.010/ 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Disponível em: <http://www.creapr.org.br/crea/pub/visualizaArquivo>
5. GIOLO, Jaime. *A educação tecnológica superior no Brasil: os números de sua expansão*. (mimeo). 2006.
6. UNESCO. *Formação de recursos humanos para a gestão educativa na América Latina*. Informe do Fórum realizado no IPE. Brasília: Cadernos UNESCO Brasil, Série Educação, 1998. V. 4.

7. UNESCO. *A ciência para o século XXI: uma visão e uma base de ação. Declaração da Conferência Mundial sobre Ciência e o Uso do Conhecimento Científico*. Santo Domingo, 10-12 mar. 1999. Disponível em: http://www.unesco.org.br/publicacoes/copy_of_pdf/decsantodomingo.pdf
8. ZAKON, Abraham. Cientistas, engenheiros, técnicos e tecnólogos: uma questão nova e discutível. *Opinião*. Adufrj- Seção Sindical, Rio de Janeiro, p. 6-7, 19 de maio de 2003. Disponível em: <http://www.eq.ufrj.br/docentes/zakon/questaodiscutivel.pdf>

Bibliografia

ALBUQUERQUE, Eduardo da Mota e. *Questões sobre o trabalho e o valor na era da informática*. Belo Horizonte, mimeo, abril de 1992, 37 p.

BARATO, Jarbas Jovelino. *Educação profissional: saberes do ócio ou saberes do trabalho?* São Paulo: Editora SENAC, 2004.

BAZZO, Walter Antonio. *Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica*. Florianópolis: Edufsc, 1998.

BENCHEIKH, Touhami. Construit social et innovation technologique. *Sociologie du Travail*, Paris, n. 1, pp. 41-57, 1986.

BRASIL. Lei nº 5540/68, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e Funcionamento do ensino superior no Brasil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Rio de Janeiro, 1968.

BRASIL. Lei nº 9.649/98. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L9649cons.htm>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. *Educação profissional: legislação básica*. – 6. ed. – Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005. 368 p.

BRASIL. Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e seqüenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/dec_5773_06.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. *Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia*. Versão Preliminar, maio de 2006. Disponível em: www.mec.gov.br.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 313/86. Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das

áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, e dá outras providências. Disponível em: <http://200.242.128.189/legislacao/r313.htm>

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 1.010/ 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Disponível em: <http://www.creapr.org.br/crea/pub/visualizaArquivo>

COUNCIL OF EUROPE. *The Europe of cultural cooperation: Bologna Process*. 2004. Disponível em: http://www.coe.int/T/E/Cultural_Cooperation/education/Higher_education/Activities/Bologna_Process/default.asp.

GIOLO, Jaime. *A educação tecnológica superior no Brasil: os números de sua expansão*. (mimeo). 2006.

LARUELLE, François. Para o conceito de “não-tecnologia”. In: ARAÚJO, H. R. *Tecnociência e cultura: ensaios sobre o tempo presente*. São Paulo: Estação Liberdade, 1998. pp. 209-225.

LATOUR, Bruno. *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1987.

LIMA FILHO, Domingos Leite. Formação de tecnólogos: lições da experiência, tendências atuais e perspectivas (estudo de caso do Cefet-PR). *Boletim Técnico do Senac*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, set./dez. 1999.

PERRIN, Jacques. La technologie comme science de la technique. In: _____. *Comment naissent les techniques: la production sociale des techniques*. Paris: Éditions Publisud, 1988. pp. 37-55.

ROSETTI Jr., Hélio. *Tecnólogos e a Legislação*. Disponível em: http://www.idance.com.br/ulbra/legislacao_tecnologia.htm

SCHWARTZMAN, Simon. *A sociedade do conhecimento e a educação tecnológica*. Trabalho realizado por solicitação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Departamento Nacional. Janeiro de 2005. Disponível em: www.schwartzman.org.br/simon/pdf/2005_senai.pdf

UNESCO. *A ciência para o século XXI: uma visão e uma base de ação*. Declaração da Conferência Mundial sobre Ciência e o Uso do Conhecimento Científico. Santo Domingo, 10-12 mar. 1999. Disponível em: http://www.unesco.org.br/publicacoes/copy_of_pdf/decsantodomingo.pdf

UNESCO. *Formação de recursos humanos para a gestão educativa na América Latina*. Informe do Fórum realizado no IPE. Brasília: Cadernos UNESCO Brasil, Série Educação, 1998. V. 4.

VARGAS, Nilton. A tecnologia é de Deus ou do Diabo? Visões e conceitos de tecnologia. In: HERRERA, A. O. et al. *Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento 2*. Coleção Estudos de Política Científica e Tecnologia. Brasília: CNPq; Unesco, 1983. v. 8. pp: 81-95.

ZAKON, Abraham. Cientistas, engenheiros, técnicos e tecnólogos: uma questão nova e discutível. *Opinião*. Adufrj- Seção Sindical, Rio de Janeiro, p. 6-7, 19 de maio de 2003. Disponível em:

<http://www.eq.ufrj.br/docentes/zakon/questaodiscutivel.pdf>

ZAKON, Abraham; NASCIMENTO, Jorge Luiz; SZANJBERG, Mordka. Algumas diferenças entre cientistas, engenheiros, técnicos e tecnólogos. *Opinião*. Adufrj- Seção Sindical, Rio de Janeiro, p. 7, 28 de julho de 2003. Disponível em:

www.eq.ufrj.br/docentes/zakon/1a%20parte.pdf

O Profissional Tecnólogo e sua Formação by Lucília Machado is licensed under a Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.