

GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA: ENTRE O PASSADO E O FUTURO¹

Technological graduation: between the past and the future

MOCROSKY, Luciane Ferreira²
BICUDO, Maria Aparecida Viggiani³

RESUMO

Por graduação tecnológica entendem-se os cursos superiores discutidos e ofertados no contexto da Educação Profissional, em que é enfatizada a formação em segmentos especializados das mais diversas áreas de atuação profissional. No que diz respeito ao setor industrial, os egressos desses cursos, no cotidiano dos seus afazeres profissionais, encontram-se muito próximos ao trabalho efetuado por engenheiros. Essa proximidade, que poderia colaborar com a definição de características básicas de cada uma dessas graduações, tem servido de fundo para falar da incompletude de cursos que têm duração e elenco de conteúdo diversificados do tradicionalmente praticado nas universidades, uma vez que o destaque tem-se revelado mais pela redução de carga horária e conteúdo do que pela importância de cada aspecto na organização curricular. Com o intuito de nutrir o debate que vem acontecendo há aproximadamente quatro décadas sobre a organização dos cursos inseridos no nível superior da educação profissional, neste texto, expomos características básicas da graduação tecnológica. Apontamos que tal elaboração curricular contempla o entendimento sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais, bem como as orientações advindas do conselho profissional que legitima a formação no mundo do trabalho. Evidenciamos aspectos que favorecem o entendimento da graduação tecnológica, iluminando o que regulamenta a profissão e é apresentado pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, por este conselho ter uma atuação marcante no percurso de reconhecimento do tecnólogo na sociedade brasileira, no que tange ao exercício das profissões por ele abrangidas.

Palavras-chave: Graduação Tecnológica; Formação de Tecnólogo; Identidade do curso.

ABSTRACT

For technological graduation it is understood the degree courses offered and discussed in the context of Professional Education in Brazil, which are emphasized in the educational specialized segments of different areas of professional practice. Regarding to industry the graduates from those courses, in their daily professional affairs, are very close to the work done by engineers. Such a proximity, which could collaborate with the definition of basic characteristics of each of the degrees, has been the grounding to discuss about the incompleteness of courses that have long and diverse list of content from the traditionally practiced in the universities, since the emphasis has been revealed to be more reduced workload and content than the importance of each aspect of the curriculum. In order to nurture the debate which has been going for nearly four decades concerning to the organization of the courses included in the top level of professional education, this text lays out the basic characteristics of undergraduate technology. We point out that the curriculum design includes an understanding of the National Curriculum Guidelines, and the guidelines resulting from the professional counseling that legitimizes the training in the workplace. It is shown aspects that favor the understanding of technology degree by illuminating what regulates the profession presented by the Federal Council of Engineering, Architecture and Agronomy since it has an outstanding performance recognition within the technologist's route in Brazilian society, regarding to the practice of professions it comprises.

Keywords: Graduation in Technology; Formation of the Technologist; Course Identity.

¹ Este artigo é produto de um trabalho de pensar junto, colaborativamente, a questão da educação do tecnólogo, o que explica a presença de uma professora que trabalha nestes cursos, conhecendo-os ao estar com eles e por uma profissional de filosofia da educação que, junto com a primeira, analisa e reflete as questões da educação e da formação de profissionais em um cenário mais abrangente. Apoio CNPq.

² Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Curitiba, e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e em Matemática da Universidade Federal do Paraná - UFPR. E-mail: mocrosky@utfpr.edu.br

³ Professora de Filosofia da Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP, Campus Rio Claro. E-mail: mariabicudo@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Graduação Tecnológica compreende os Cursos Superiores de Tecnologia e representa uma das possibilidades da Educação Profissional. Sua criação se deu pautada no Decreto n. 2.208/97, de 17 de abril de 1997, revogado pelo Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004 - que regulamenta o § 2º do artigo 36 e os artigos de 39 a 41 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - ainda vigente. Porém, antes da promulgação dos decretos citados, esses cursos vinham fazendo sua história.

Os primeiros cursos de tecnologia nasceram na década de 1960. O amparo legal para sua oferta foi a Lei n. 4.024/61, que deu margem à “organização de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios” (BRASIL, 1961, art. 104), e que foram consolidados com a reforma universitária que passou a vigorar com a promulgação da Lei n. 5.540/68. Lei essa que dispõe sobre a “organização e funcionamento do ensino superior” e possibilita a oferta de “cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior” (BRASIL, 1968, art. 23, § 1º).

O curso que inaugurou um modelo diferenciado para o ensino superior foi a “Engenharia de operação”. Essa modalidade foi aprovada pelo Parecer CFE n. 60/63, cujo currículo mínimo, estabelecido apenas em 1965 pelo Parecer CFE n. 25/65, firmava o período de três anos para a integralização. Note-se que em sua criação já se diferencia pela “falta” de 1 (um) ano, no mínimo, na grade curricular média praticada no âmbito dos cursos superiores ofertados à época em universidades, ou de 2 (dois) anos, no caso daqueles das engenharias.

Desde o início, esses cursos sofreram fortes ataques, principalmente pelo entendimento de que proporcionavam uma formação aligeirada, comparada àqueles das engenharias tradicionais, com 5 (cinco) anos. Além disso, a falta de reconhecimento da classe de profissionais criou situações que influenciaram a regulamentação da profissão, conduzindo a estudos que resultaram no Parecer n. 862/65, aprovando a alteração do título de “engenheiro de operação” para “técnico em engenharia de operação” (VITORETTE, 2001; OLIVEIRA, 2003). Tal solução envolveu esses cursos de formação de técnico em engenharia de operação em uma névoa opaca, diferenciando-os das demais formações ofertadas no nível superior da educação brasileira, em termos de uma avaliação subestimada.

A esse respeito, Nascimento (2007) comenta que um dos pontos nevrálgicos da engenharia de operação ficou por conta da sobreposição das funções assumidas pelos profissionais formados por um currículo “pleno” e aqueles cuja matriz curricular era mais enxuta em termos científicos. Esse autor relata a defesa do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (Confea) pelos cursos de engenharia tradicionais.

À época, prevalecia o argumento de que as atividades de operação e de manutenção, descritas como atividades cotidianas ao engenheiro de operação, eram aquelas em que o engenheiro tradicional vinha assumindo como função prioritária em sua carreira. Com isso, o surgimento de outro profissional, entre outras coisas, aguçaria a concorrência.

A tensão gerada na área de engenharia, dada à estreita abertura dos modos de atuação de diferentes profissionais em uma mesma área, trouxe conflitos de interesses ainda maiores. O Parecer CFE n. 4.434/76 foi ao encontro de uma possível solução, permitindo a criação de cursos de "Engenharia Industrial". Essa nova possibilidade veio para atender à formação de engenheiros mediante cursos com duração de 5 (cinco) anos e, em decorrência de sua oferta, em 1977, foi regulamentada a extinção das Engenharias de curta duração.

No clima nada ameno que envolvia os cursos superiores com características diferenciadas das tradicionalmente ofertadas é que nasceu, em 1969, na Faculdade de Tecnologia de Bauru, o primeiro Curso de Tecnologia. Sua oferta aconteceu na área de Construção Civil, na modalidade "Edifícios". A intenção proclamada era a de atender às necessidades de industrialização do país, formando profissionais que preenchessem lacunas de mão de obra para operar intermediariamente entre o técnico e o engenheiro e dar vazão à demanda existente para cursos superiores (OLIVEIRA, 2003).

Pelas leituras efetuadas, é possível afirmar que os cursos de tecnologia não tiveram por meta a elaboração de um currículo reduzido do curso de engenharia, mas sim uma formação especializada de profissionais que contribuíssem com a área de engenharia; área esta entendida como um campo abrangente que não se basta, tampouco se limita, às tarefas definidas à classe de engenheiros, mas flexível e aberta ao devir que o movimento da ciência e da tecnologia, a cada dia, inaugura. Tal distinção já constava no relatório do Departamento de Assuntos Universitários do Ministério da Educação e Cultura (MEC/DAU), em 1977:

o tecnólogo não é um profissional de nível superior menos bem formado ou formado mais rapidamente. Tecnólogo tem figura própria e essa figura há de emergir como decorrência da formação própria que ele receba (BRASIL, 1977 *apud* VITORETTE, 2001, p.29).

A história dos cursos que formam tecnólogos traz em seu bojo uma vasta discussão sobre seus propósitos e permanência no cenário educacional e profissional brasileiro. Do final de década de 1960 à década de 1970, evidenciou-se a influência dos Estados Unidos sobre uma lógica econômica para o desenvolvimento industrial e modernização do país. Sob a égide da modernização, buscava-se aproximar a formação universitária ao modelo econômico subordinado aos interesses dos Estados Unidos. Tinha-se por meta o preparo de mão de obra qualificada para ir ao encontro dos interesses das multinacionais que estavam se instalando no país (RIBEIRO, 2006). Esse interesse, centrado em questões econômicas e políticas, preocupou particularmente os educadores que, percebendo a eliminação das ciências dos currículos do ensino superior, visualizaram o empobrecimento dos cursos universitários.

Mesmo frente às evidências da supremacia das questões políticas que se referiam à preservação do poder de uma classe patronal e da reprodução de uma sociedade a serviço do capital, é possível compreender que uma das intenções da reforma que afetava os cursos de engenharia devia-se ao

[...] alto grau teórico do preparo do engenheiro tradicional e do preparo empírico e pragmático do técnico de nível médio e, no final das contas, pela carência de mão de obra adequada, via-se ou ainda se vê, a indústria lançando mão do engenheiro

tradicional para as tarefas industriais ou recorrem à importação de técnicos estrangeiros (RELATÓRIO DO GT sobre a criação de centros de engenharia, instituído pela portaria 441/74 *apud* NASCIMENTO, 2007, p.337-338).

O enfrentamento dos obstáculos postos para as carreiras profissionais de duração distinta das já conhecidas em nossa sociedade, desde a década de 1960, tem sido um desafio. O entendimento de que o Brasil solicita “novas” frentes de formação levou o Ministério da Educação (MEC), na década de 1990, a retomar essa empreitada de modo mais enfático. O objetivo, então, é valorizar a Educação Profissional de nível superior pela possibilidade de essa formação indicar “uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira” (BRASIL, 2001).

Contudo, reflexos da experiência vivida com esses cursos na década de 1960, direta ou indiretamente, incidem nessa nova perspectiva para a oferta dos cursos superiores, mesmo que sua abrangência seja explicitada em termos de curso de graduação, “[...] com características especiais, bem distintos dos tradicionais” (BRASIL, 2001) e sem a pretensão ingênua de ser um técnico melhorado ou a frustração de servir como uma engenharia reduzida.

As complexidades que envolvem a Educação Profissional, desde o preconceito herdado da história pregressa dos cursos que abrangem essa modalidade à hegemonia das ciências nas graduações, mostram que o tecnólogo e respectiva formação estão em busca do seu lugar no cenário educacional e profissional brasileiro.

Buscando favorecer o debate que vem ocorrendo sobre o reconhecimento da formação de tecnólogos e dos profissionais egressos da graduação tecnológica, apresentamos neste texto um estudo analítico-interpretativo da legislação educacional, bem como aquela oferecida pelo conselho profissional, que ampara as instituições de ensino na elaboração de currículos e no acompanhamento dos profissionais para a atualização dos mesmos.

FORMAÇÃO DE TECNÓLOGOS EM SUA HISTORICIDADE: UM PASSADO ABERTO AO DEVIR

O debate que vem sendo construído sobre os cursos de tecnologia e sua capacidade de formar profissionais competentes aponta o preconceito que, desde a aprendizagem formal de ofícios, vem recortando a Educação Profissional. Sobre isso, assentam-se os empecilhos para aceitação desses cursos, frequentemente considerados como precários, tanto no conhecimento científico quanto na questão prática dos profissionais. Com esse viés, a formação de tecnólogos tem sido discutida sob várias perspectivas: na organização curricular, nas ocupações possibilitadas pelos cursos, nas assumidas pelos egressos (que nem sempre são consoantes ao perfil de formação), no modo de os docentes realizarem o projeto de formação de profissionais, bem como no que se amparam para atualizar a proposta pedagógica (VITORETTE, 2001; ROMANO, 2000; OLIVEIRA, 2003; NASCIMENTO, 2007; KUENZER, 2002; MACHADO, 2008; MOCROSKY, 2010).

Encontramos vestígios de aspectos pedagógicos e dos propósitos da formação já na década de 1970, quando foram deflagrados os processos

avaliativos dos primeiros cursos. Consideramos que as primeiras ações, nesse sentido, aconteceram com o lançamento de dois Planos Setoriais da Educação (PSEC), um para o triênio 72/74 e outro para 75/79. O primeiro, que ficou conhecido por “Projeto 19”,⁴ marcou mais profundamente o desejo de disseminação de tais cursos, haja vista a meta de “incentivar a ampliação de cursos superiores de curta duração”. O segundo, o “Projeto 15”, estabelecia as políticas da educação para as propostas traçadas na versão anterior.

Diante de toda a mobilização ocorrida e dos investimentos dispensados, muitos estudos foram conduzidos tendo em vista avaliar as ações efetuadas. Entre as tantas considerações presentes no estudo de Vitorette (2001), aspectos dos relatos do Dr. Víctor Spathelf, em 1974, sobre as carreiras de curta duração, e do Dr. Jerry J. Halterman, em 1975, sobre os cursos de tecnologia na área de agricultura, apresentados ao MEC/DAU, para nós, resumem um quadro típico para esses cursos. Deles destacamos dificuldades que ainda estão presentes nos dias atuais: a necessidade de convencer a comunidade sobre a importância dessa formação; que a implantação desses cursos em universidade com tradição em ofertar cursos superiores tratou essa formação de modo preconceituoso e sem a devida atenção pela falta de “*status*” social dos alunos e dos profissionais por ele formados; a animosidade dos docentes em se dedicarem a uma formação que, pelas características que envolviam a estrutura curricular e o perfil dos alunos, exigia muito mais deles do que os cursos tradicionais.

Nas décadas de 1970 e 1980, Peterossi (1980) observa o enraizamento das complexidades de promover a formação de tecnólogo na falta de prestígio do egresso no setor empresarial, o que gerou muita insatisfação dos alunos por conta das restrições de atuação profissional e que, indubitavelmente, refletiu em salários, sendo inferior ao dos engenheiros. Além disso, uma das grandes barreiras que os egressos enfrentaram foi a de aceitação em continuarem seus estudos em cursos de pós-graduação, em virtude da carga horária relativamente baixa em que muitos dos cursos de tecnologia foram organizados. O preconceito com a Educação Profissional levou à afirmação de que o tecnólogo não precisava de estudos em nível de pós-graduação, “pois havia o entendimento que o profissional deveria ser especializado para aquela atividade e que a tecnologia era terminal” (ROMANO, 2000, p.60).

Numa história mais recente, Machado (2008) salienta que um dos fatores que tem dificultado assumir tais cursos como graduação se deve ao entendimento que muitas instituições tiveram das orientações legais advindas com o Decreto n. 2.208/97 para a construção curricular. Essa autora afirma:

Surgiram cursos que não passam de cursos técnicos com a aparência modificada, versões compactas e empobrecidas de bacharelados já existentes e propostas excessivamente especializadas com prejuízo da formação geral que toda graduação deve proporcionar (MACHADO, 2008, p.16).

Existe, no cenário nacional, o entendimento de que a direção a ser tomada em cada curso de tecnologia é a de uma especialidade como foco de

⁴ Este projeto contou com a participação de dois consultores norte-americanos que remodelaram as propostas de formação de curta duração com base no que vinha sendo ofertado nos *Colleges* e nos *Community Colleges* pelos programas *Two Years Programs*.

formação e que deve emergir das necessidades do setor produtivo. Machado (2008) afirma ser essa uma das características que tem contribuído para as dificuldades de definir quem é o tecnólogo, já que isso é comum a todos os cursos que visam à formação de profissionais. Contudo, nesse “igual” há uma reserva que distingue a especialidade focada na Lei.

Pelo estudo realizado em Mocrosky (2010) “sobre” e “com” o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, ofertado em uma universidade pública, no interior do Paraná, entende-se que esta especialidade não significa falar das grandes áreas em que as graduações vêm sendo organizadas, por exemplo, Administração, Economia, Mecânica, Direito, Química, Medicina etc.

Os cursos de tecnologia são propostos “não” para atender à abrangência possível de uma área profissional. Por exemplo, no tocante à mecânica industrial, há muitas variações que se evidenciam, mas os cursos de tecnologia atendem a segmentos das tantas especialidades que essa área possa ofertar, como a fabricação mecânica, a manutenção industrial, entre outras. Podem, ainda, reunir condições de mais de uma área para compor uma formação, por exemplo, mecatrônica, ao transitar pelo campo da mecânica e da eletrônica.

Assumindo a concepção de cursos em especialidades, à tecnologia pode-se atribuir a condição de graduação na especificidade adotada. Um exemplo elucidativo sobre a consistência do curso com ênfase na fabricação mecânica mostra-se a partir da constatação dos docentes da referida universidade que foi lócus de pesquisa de Mocrosky (2010). Nesse estudo, a profundidade dos conhecimentos do tecnólogo que estão formando nos processos que possibilitam “o fabricar” em mecânica, em termos comparativos àqueles do engenheiro mecânico, revela a especialidade como uma vertente de formação.

A abertura, em termos de especialidades, organização curricular, conteúdos e duração, sinaliza a flexibilidade imprescindível à graduação tecnológica. Entretanto, por esse caminho, uma mesma denominação de curso, por exemplo, fabricação mecânica, pode mostrar projetos distintos, colocando sob suspeita a sustentação de cada um como graduação. De um modo geral, há preocupações ainda maiores.

A flexibilidade exacerbada da legislação vigente e a falta de mecanismos mais requintados para acompanhar a oferta e a continuidade dos cursos têm gerado interpretações diversas e muitos deles não passam de um projeto que mais se assemelha à formação técnica, prejudicando a consolidação dos cursos de tecnologia (MACHADO, 2008).

O modo atual de se ver os Cursos Superiores de Tecnologia evidencia a ideologia predominante em nossa cultura que valora as graduações pelo confronto estabelecido entre o “rigor” e a “relevância” dos conteúdos que devem ser tratados. A reprodução do modelo de “currículo normativo hierarquizado” (SCHÖN, 2000) tem servido de fundo para atestar que um curso é “pleno” se ele se edifica, tendo por base, inicialmente “[...] as ciências básicas relevantes, em seguida a ciência aplicada relevante e, finalmente, um

espaço de ensino prático no qual se espera que os estudantes aprendam a aplicar o conhecimento” (SCHEIN *apud* SCHÖN, 2000, p.19).

Portanto, a tradição da universidade em definir o *status* do curso e a notoriedade de cada profissão perante a sociedade tem orientado a construção curricular das graduações. Entretanto, no mundo contemporâneo, a palavra tecnologia vem carregada de valorização e, em consequência, do desejo de se perseguirem e atingirem os níveis mais sofisticados de realização em cada segmento produtivo-comercial da sociedade.

Rodrigues (2002) destaca a valorização e o atendimento às demandas da sociedade como característica de nossos dias. Indica a necessidade de enfrentamento dessa realidade que vem se mostrando, donde a educação tem por compromisso trazer em seu projeto reflexões sobre os valores. Nesse sentido, D’Ambrósio (1986) e Skovsmose (2007) chamam a atenção para, ao tratar a tecnologia e o desenvolvimento que ela proporciona, refletir sobre o que e como ela produz, de modo a não considerar, ingenuamente, desenvolvimento tecnológico como sinônimo de progresso, já que este é uma atribuição de valor que nem sempre vem acompanhado de desenvolvimento.

Não se pode ignorar que vivemos em uma sociedade evidenciada pela propagação e desenvolvimento da ciência cada vez mais aplicada, que, desde a Revolução Industrial, tem sido caracterizada pelo termo tecnologia (VARGAS, 1994). Sobre isso, Granger (1994), ao fazer um estudo sobre o que tem sido as ciências em diversos momentos histórico-filosóficos, afirma que quanto mais nos aproximamos da contemporaneidade, mais amalgamadas vêm se dando a ciência e a técnica das quais emerge a tecnologia como um modo de expressão dessa proximidade.

Nos dias atuais, há presença maciça da tecnologia no mundo, ou seja, o que a ciência absorvida “pela” ou absorvendo “a” técnica pode nos oferecer como disponível. É nesse sentido que Heidegger (2006) fala da tecnologia, não pela via do instrumental ou do antropológico, mas como nossa condição no mundo, como nossa herança e nosso futuro. É por esse caminho que esse filósofo alerta sobre os perigos, não dessa condição tecnológica, mas do como nos posicionamos perante a compreensão do mundo e das coisas que produzimos. O perigo não está no que se endereça a nós, mas no como tratamos e enviamos o que recebemos. Esse proceder depende do como compreendemos essa condição da tecnologia em nossas vidas.

Essa proximidade, acontecida mais fortemente na atualidade, tem dificultado estabelecer fronteiras e tratá-las, ciência e tecnologia, como duas instâncias de conhecimento. Também não podemos negar que os aspectos científico-tecnológicos ainda estão distantes dos tratamentos disciplinares que ocorrem na educação formal. Considerando-se esse panorama de fundo, como a escola pode participar do processo de formação na área tecnológica, diante da diversidade exposta e imposta pela vida em sociedade?

Quanto mais imersa no desenvolvimento tecnológico esteja a atuação do tecnólogo, mais é exigido dele o entendimento de tais processos. Sobre isso, Romano (2000, p.84) pondera que toda ciência básica é necessária “para a preparação de profissionais capazes de compreender os processos tecnológicos e estar em condições para posicionar-se perante os diferentes

ciclos ao longo da vida”. Portanto, o profissional necessita ser formado para habitar⁵ o mundo com as complexidades e os riscos que aí estão. Essa compreensão passa necessariamente pela liberdade para se mover no campo da técnica e da ciência, enfatizando quais conhecimentos e qual compreensão se têm desses processos para as tomadas de decisões?

Esse conhecimento não se satisfaz com o acúmulo de dados que se possa armazenar, mas pelo modo de articular o conhecimento em função dos significados que são atribuídos, dos sentidos que vão se fazendo e do que solicita ser conhecido. Ora, “os conhecimentos não são produtivos ‘em si’. Tornam-se produtivos pelo seu uso, exatamente no exercício da inteligência prática” (ZARIFIAN, 2003, p.156).

Desse modo, pensar em garantir tudo que se reserva na estrutura curricular que visa à formação de engenheiros, aceitando que os conhecimentos estarão lá para que um dia sejam solicitados, seria considerar o próprio ser humano como um receptáculo, um ambiente de arquivo que tem a possibilidade de ser acessado por ligações diretas. Além do mais, tal postura pode ser mais uma tentativa frustrada que servirá apenas para sufocar o curso com coisas desnecessárias e obsoletas. Mas compreender a “formação” apenas no âmbito da prática pode tirar a autonomia necessária aos profissionais de se manterem em processo constante de aprendizagem, acompanhando as tendências da área profissional e interferindo nesse trajeto, de modo a contribuir reflexivamente para o que está sendo e para a formação de novas frentes de atuação.

É importante buscar subsídios que favoreçam a compreensão do curso e por ele resignificar os modos disciplinares da ciência e da tecnologia à luz desse entendimento, para que se formem pessoas para habitar o mundo, atentas ao fato de que na atualidade “o saber científico e o saber laborativo mesclam-se mais diretamente no mundo produtivo contemporâneo sem que o primeiro ‘faça cair por terra’ o segundo” (ANTUNES, 2005, p.123). Isso vale dizer que, na prática de um projeto da Educação Profissional Tecnológica, as duas dimensões só poderão se manter mediante o pacto da integração efetiva dos núcleos científicos e profissionalizantes.

Ciência e tecnologia, para as formações que não se reservam à ciência por ela mesma, cada vez mais têm indicado um único caminho. Dada a proximidade dos campos científicos do conhecimento puro e aplicado (GRANGER, 1994), uma requisita a outra para a sua atividade, assim como uma provoca a outra para o seu desenvolvimento.

Se na dimensão da profissão, um aspecto importante é preencher a brecha que tem dificultado o trânsito entre a ciência e a tecnologia - existente e

⁵ Habitar o mundo, segundo Heidegger (2006), se opõe ao viver à margem dele, num mundo paralelo. No sentido euclidiano, esse andar em paralelas significa andar sem nunca esbarrar ou cruzar os caminhos que aí estão. No mundo, as urgências nas ações para a obtenção de resultados que revertam em mais rendimento por menos custo, menos tempo, menos etapas nos processos e, como consequência direta, menos gente, se fazem proeminentes. Habitar esse mundo não significa aceitar incondicionalmente o que temos à disposição para fazer valer a lei de funcionamento da sociedade, tampouco rejeitar ou ignorar o que está se apresentando como característico dos nossos tempos, mas questionar e caminhar na direção de nossas inquietações.

denunciada na história do ensino de ofícios-, na educação surge como um dos caminhos para inaugurarmos uma cultura científico-tecnológica. Assim sendo, voltar-se sobre o que foi no passado, sua história, as prescrições legais e pontos que se mostraram solicitando mudanças se abrem como possibilidades para desvelar o futuro dessa graduação, antes que sua oferta não faça mais sentido.

PROJETO DE FORMAÇÃO DE TECNÓLOGO E A BUSCA DE UM ENTENDIMENTO A PARTIR DAS ORIENTAÇÕES LEGAIS: O CAMINHO PERCORRIDO

Uma formação acadêmica, de modo geral, mostra-se à sociedade, primeiramente, pelo projeto que anuncia o profissional que será formado, a importância deste para a sociedade, as possibilidades mais evidentes de atuação que o estudante poderá exercer e o esboço de um percurso básico a ser percorrido, com aceno de ações que darão vida ao proposto.

O projeto de curso constitui um texto que oferece orientação para o devir do curso e dos profissionais que se dispuserem a percorrer os caminhos anunciados. Sendo assim, sua elaboração se move entre o que preconiza a legislação educacional e as orientações que encaminham o reconhecimento do profissional no mundo do trabalho. Mas que concepções as leis que orientam as instituições de ensino oferecem à elaboração dos projetos pedagógicos e à evidência das características que definem cada profissional?

Para compreender o que é o Curso Superior de Tecnologia na atualidade, efetuamos um estudo (MOCROSKY, 2010) que teve por meta expor o modo como a legislação educacional orienta as instituições de ensino para a elaboração dos currículos desses cursos. Tomamos o texto da legislação e, após várias leituras, destacamos o que para nós se mostrava significativo para a formação de tecnólogos, no horizonte da área da engenharia. Isso significa dizer que estudamos as prescrições legais da graduação tecnológica atentas ao que incide nos cursos de engenharia, dada a proximidade dessas formações que emergem da história da educação brasileira.

Focar tais questões mediante análise e reflexão do que levantam e indicam favorece o entendimento dessas profissões no ambiente universitário. Avançamos em nosso estudo procurando abranger as indicações legais do conselho de classe que regulamenta e fiscaliza o exercício profissional, por elas contribuírem para a compreensão de quem é o tecnólogo. Por esse modo de proceder, que encontrou sustentação nos trabalhos de Bicudo (2000, 2005), buscamos um entendimento sobre as diretrizes curriculares dos cursos de tecnologia e dos cursos de engenharia e, na sequência, sobre as orientações advindas do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia / Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea/Crea). A escolha deste e não de outro conselho foi devido a este ter uma atuação mais marcante no percurso de reconhecimento do tecnólogo na sociedade brasileira, no que tange ao exercício das profissões por ele abrangidas.

A seguir, expomos nosso estudo, de modo articulado com as compreensões que foram se fazendo ao longo de nossas análises.

TECNÓLOGOS E ENGENHEIROS: REVISITANDO A LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL

Os “Cursos Superiores de Tecnologia” estão inseridos no nível superior do sistema educacional brasileiro e pertencem à “Educação Profissional”, concebida como “integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduzindo ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (BRASIL, 1996, art. 39). Porém, nem todos os cursos superiores consistem em uma graduação. Esse entendimento foi o primeiro que perpassou a retomada da oferta dos cursos superiores de tecnologia na década de 1990: comporiam eles o cenário das graduações?

**QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DOS CURSOS DE “TECNOLOGIA”
EXPRESSAS NAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS**

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS CURSOS DE TECNOLOGIA
Resolução n. 3/2002 – DCN dos “Cursos Superiores de Tecnologia”
Art 2º - Os cursos de educação profissional de nível tecnológico serão designados como cursos superiores de tecnologia e deverão :
I - Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico em sua causa e efeito;
II - Incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
III - Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;
IV - Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
V - Promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;
VI - Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e currículos;
VII - Garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

Fonte: Mocrroskiy (2010, p.133. grifos nossos).

Percorrendo a legislação educacional vigente, há a clareza de que tanto o curso de tecnologia como o de engenharia graduam profissionais e, assim sendo, os egressos podem dar continuidade aos estudos em cursos de pós-graduação. Essa é uma constatação evidente nos textos que orientam legalmente a elaboração de projetos do ensino superior. Por exemplo, com relação às Engenharias, as “Diretrizes Curriculares Nacionais” (DCNs) se referem em seu título a “Cursos de Graduação em Engenharia”, enquanto as DCNs dos Cursos de Tecnologia anunciam tratar sobre a “organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia”. O entendimento de a tecnologia ser uma graduação vem no corpo dessa diretriz como reflexo do Parecer CNE/CP n. 436/2001, que “trata de Cursos Superiores de Tecnologia – Formação do Tecnólogo”, em que o relator defende ser uma “graduação, com características especiais, bem distintos dos tradicionais [...]”. A diferença no tratamento legal dos cursos traz consequências para o modo como eles são assumidos nas universidades e na sociedade em geral.

As características desses cursos da Educação Profissional são explicitadas no art. 2º do Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004: “I - organização, por áreas profissionais, em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica” e “II - articulação de esforços das áreas da educação, do trabalho e emprego, e da ciência e tecnologia”. Além disso, ela deve atender às finalidades da Educação Superior, conforme consta no art. 43 da LDB.

A compreensão dessas duas modalidades de graduação, além de outros fatores, passa pelo entendimento da legislação que trata da organização desses cursos. As “Diretrizes Curriculares Nacionais”, que orientam a elaboração dos projetos pedagógicos, destacam aspectos imprescindíveis aos profissionais durante sua formação inicial. Na busca por elementos esclarecedores, destacamos em ambas o que mais se aproxima de características básicas que devem estar presentes no curso e nas expectativas do perfil do aluno egresso, conforme pode ser verificado nos Quadros 1 e 2.

QUADRO 2 - CARACTERÍSTICAS DOS CURSOS DE “ENGENHARIA” EXPRESSAS NAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS CURSOS DE ENGENHARIA
Resolução n. 11/2002 – DCN dos “Cursos de Graduação em Engenharia”
Art 4º - A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais :
I - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
II - Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
X - atuar em equipes multidisciplinares;
XI - compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais;
XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Fonte: Mocosky (2010, p.133, grifos nossos).

Embora para os “Cursos de Tecnologia” o foco esteja no que ele “deve” proporcionar e o “Curso de Engenharia” fale de “competências e habilidades”, os dois estão se referindo aos objetivos da formação e indicam o que é nuclear nos projetos pedagógicos.

A Resolução n. 3/2002 abranda algumas concepções, inferindo que, durante a formação, o aluno deve ser “incentivado a”, enquanto a Resolução n. 11/2002 é mais contundente, atestando o que esse profissional “precisa ter e fazer”.

Considerando que incentivar está relacionado com encorajar, incitar, estes verbos, ao orientarem uma construção curricular, apontam subsídios teóricos e práticos que dão abertura para o “vir a ser” do que se está incentivando, porém não se comprometem com a capacidade específica de que isso seja feito. Desse modo, “incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico em sua causa e efeito” e “incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho” podem deixar latente a formação para uma atitude empreendedora, responsável pela produção e pela inovação tecnológica, bem como pela compreensão dos processos técnico-tecnológicos. Esses verbos não apontam para a exigência do conhecimento teórico-científico. Isso pode criar dificuldade de compreensão sobre a “tecnologia” a que se referem os “cursos de tecnologia”, traduzindo-a ao conhecimento acessado pelas regras técnicas do saber fazer, distanciado do alicerce que a ciência fornece à técnica em função do desenvolvimento tecnológico. Afasta-se também “do que” e do “como” o campo técnico-tecnológico provoca a desenvoltura da ciência.

As demais indicações para os cursos de tecnologia, nas DCNs, mostram o que se espera desse profissional e, de certo modo, sinalizam que os conhecimentos técnico, científico e tecnológico sejam articulados, assim como a teoria e a prática. Ainda, afirmam que a organização curricular deve contemplar “competências profissionais”, indicando-as pela capacidade de cada egresso demonstrar em seu trabalho o modo como mobiliza os conhecimentos teóricos, práticos e humanísticos, ou seja, a

[...] capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2002b, art 7º).

Considerando a estreita ligação solicitada entre “teoria e prática”, “ciência, técnica e tecnologia”, a Educação Profissional de nível tecnológico tem por objetivo “garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias” (BRASIL, 2002b, art. 1º). Assim, ao orientar uma organização curricular, atribuindo à “competência” o núcleo articulador da matriz curricular do projeto pedagógico, a legislação não traz subsídio para um entendimento sobre o que sejam essas competências, pois não apresenta contextualização de significados. Ora as trata como atribuições que devem ser contempladas no perfil do profissional e que podem ser indicadores que orientam validações de créditos de um curso para outro por comparação dos registros escolares. Ora como aquilo que somente em “sendo” profissional pode ser dito, e que não se limita ao recém-formado, mas que ocorre em toda extensão da vida profissional.

Entendemos que a “competência” está intimamente relacionada aos conhecimentos articulados com habilidades, à qualificação das pessoas, às atitudes e valores e, segundo essa compreensão, o produto dessa articulação

se desdobra em uma caminhada por via de mão dupla, em um processo dialético, na medida em que ambas as vias trazem modificações no que incidem: por um lado, busca-se agregar saber ao trabalho e, por outro, refletir sobre esse trabalho, revertendo-o em novos conhecimentos. Nesse sentido, o mundo profissional-escolar-social-cultural é o mundo-vida, solo em que o homem realiza suas atividades, onde o conhecimento é produzido e difundido. Portanto, em especial para a Educação Profissional, a articulação direta entre os distintos segmentos da sociedade é imprescindível para o desenvolvimento de competências profissionais.

Pensando nos cursos que têm por objetivo formar profissionais, as disciplinas que compõem o currículo nem sempre podem atender diretamente ao propósito de aproximar a instituição de ensino com o segmento produtivo profissional, mas há atividades acadêmicas, como o estágio supervisionado e o trabalho de final de curso, que têm o potencial de atuar nessa direção. São atividades que têm por fio condutor a relação escola-empresa, a familiarização do aluno com o setor social que foca o trabalho, o gerenciamento da vida profissional guiada para a formação continuada, entre outros fatores. Contudo, as orientações para a elaboração dos projetos de curso superior da Educação Profissional tratam essas atividades como opcionais⁶ na trajetória acadêmica, deixando à margem as possibilidades de interlocução entre distintos segmentos da sociedade.

Diferentemente desse entendimento, as DCNs dos "Cursos de graduação em engenharia", no art 7º, afirmam a importância dessas atividades acadêmicas, integrando-as à formação do engenheiro, estabelecendo-as como obrigatórias. No *caput* desse artigo, dá orientação para o acompanhamento do aluno durante a realização de pelo menos 160 horas de estágio e, no parágrafo primeiro, discorre sobre trabalho de final de curso como uma "síntese e integração de conhecimentos".

O art 4º dessas diretrizes mostra as competências e habilidades gerais que os projetos pedagógicos dos cursos que formam engenheiros devem contemplar, indicando ações bem definidas. Além do mais, essas DCNs destacam as ciências, apontando-as no perfil esperado para o egresso desse curso.

O estudo e a interpretação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os dois cursos iluminam os verbos que falam do egresso dos cursos de tecnologia, sinalizam ações que não param com a execução de uma tarefa, portanto solicitam um olhar constante para a continuidade de estudos, de acordo com o desenvolvimento da área tecnológica à qual o egresso pertence, mostrando o tecnólogo como profissional em formação. Para o engenheiro, o exercício da profissão está bem definido nas atividades do seu campo de competência e de aplicações do conhecimento geral adquirido/construído no curso, supondo, assim, o engenheiro como profissional formado. Contudo, as conotações de "formado" e de "em formação" se mostram pelas lentes do senso comum, no que concerne à completude da "graduação plena" e à

⁶ Apesar dessa constatação, muitas instituições de ensino entendem que essas atividades favorecem a aproximação entre escola-empresa-comunidade, além de facilitar a "inserção do estudante no mundo do trabalho", bem como sua adaptação à atividade profissional.

incompletude de um curso que em duração e elenco de conteúdo se revela mais pela redução do que pela importância de cada aspecto na organização curricular.

O RECONHECIMENTO DAS ATRIBUIÇÕES AO PROFISSIONAL: CONTRIBUTOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS PEDAGÓGICOS

As orientações fornecidas pela legislação educacional revelam faces do perfil de formação desejado ao tecnólogo. Porém, há que se considerar que, da formação acadêmica à sua legitimação pelo setor produtivo, situa-se o reconhecimento das atribuições no cenário profissional pela entidade de classe que regula e regulamenta sua atuação.

No caso de tecnólogos para as áreas da indústria, a tarefa fiscalizadora vem do sistema Confea/Crea que tem uma coleção de leis com o objetivo de estabelecer claramente quem é cada profissional sujeito ao seu domínio. Na Resolução n. 1.010, de 22 de agosto de 2005,⁷ o parágrafo único do art. 1º estabelece que as “profissões inseridas no sistema Confea/Crea são de engenheiro, de arquiteto e urbanista, de engenheiro agrônomo, de geólogo, de geógrafo, de meteorologista, de tecnólogo e de técnico”. O art. 3º dessa Resolução, que regulamenta atribuição de títulos para as formações em nível superior, considera, nos itens II e III, respectivamente, a “graduação superior tecnológica” designada aos tecnólogos e a “graduação superior plena” às demais graduações abrangidas por essa entidade de classe, já nominadas. A palavra “plena” foi propositalmente destacada, pois ela expõe uma concepção dos profissionais de engenharia sobre os tecnólogos enraizada nos cursos de “curta duração”, ofertados inicialmente em 1965, como a “Engenharia de Operação” e, posteriormente, a partir de 1969, como os “Cursos de Tecnologia”.

Atualmente, na legislação educacional, ocorre um trabalho em direção à construção dos cursos de tecnologia enquanto possibilidade de graduação, como outras tantas já existentes. Já o sistema Confea/Crea busca marcar a diferença pela subestimação do tecnólogo, e não pela diversidade que este oferece, dificultando seu reconhecimento no cenário profissional e educacional brasileiro.

Sinais dessa concepção do tecnólogo, minorado pela engenharia ao aceitá-lo pelo modo de atuação a serviço da classe de engenheiros, podem ser vistos na legislação desse Conselho. Na Resolução n. 1.010/2005, que “dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação [...]”, a fiscalização do exercício profissional é designada por um rol de 18 atividades, que serão de acordo com o que o projeto do curso prevê para a formação inicial de profissionais, após “análise e decisão favorável da(s) câmara(s) especializada(s) do Crea, correlacionada(s) com o respectivo âmbito do(s) campos(s) de atuação profissional” (CONFEA, 2005, §1º, art. 4º). O que esse artigo explicita pode conduzir à interpretação de que há flexibilidade para o

⁷ A Resolução n. 1.010/2005 entrou em vigor em 1º de julho de 2007, conforme consta na Resolução n. 1.016, de 25 de julho de 2006, e abrange apenas os profissionais que tenham ingressado no curso após esta data.

reconhecimento das atribuições do tecnólogo na área pertencente a esse Conselho. Contudo, a Resolução 218,⁸ de 29 de janeiro de 1973, ainda em vigor,⁹ elenca essas 18¹⁰ atividades, elegendo, no art. 23, apenas as compreendidas de 9 a 18 como aquelas que competem ao “técnico de nível superior” ou “tecnólogo”.

A restrição de atividades para o exercício profissional do tecnólogo é reforçada na Resolução n. 313, de 26 de setembro de 1986, ao enfatizar, no art. 3º, que as atribuições para efeitos de exercício profissional, “respeitando os limites de sua formação”, se resguardam das atividades 9 e 10 e das de 14 a 18. Ainda no parágrafo único desse mesmo artigo, destaca-se que as outras três atividades, 11, 12 e 13, poderão ser exercidas desde que sob a supervisão de engenheiros, arquitetos ou engenheiros agrônomos.

A legislação recente, datada de 2005 e complementada em 2006, com anexos que orientam as instituições de ensino a elaborar o plano a ser analisado e avaliado pelo Crea para atender ao registro dos profissionais, conforme consta no capítulo III, indica que acolheu aspectos que subestimam esse profissional já presentes na legislação de 1973,¹¹ organizada quando os cursos que previam a formação de profissionais distintos dos já existentes anunciavam os primeiros profissionais que atuariam em conjunto com os engenheiros. Portanto, indicam traços do corporativismo da classe profissional, corporativismo este que vem se impondo por aproximadamente quatro décadas, apresentando acenos tímidos de aceitação do tecnólogo, restrito à incompreensão de novas tarefas exigidas na complexidade de produção científico-tecnológica e formações respectivas e estabelecendo um campo de confronto profissional.

Para além dessa situação de embate e confronto entre os formadores desses profissionais e os próprios profissionais em serviço, haveria que se estabelecer uma área de diálogo, no sentido de que ambos os lados conversassem entre si, entendida essa conversa conforme o significado que assume no contexto de programas de informática, quando diferentes programas colaboram com a consecução positiva do objetivo visado.

⁸ No tocante ao Tecnólogo em Alimentos, essa Resolução, no art. 19, se refere como Engenheiro Tecnólogo de Alimentos, e reserva a ele as 18 atividades. Atualmente o Tecnólogo em Alimentos responde ao Conselho Regional de Química (CRQ) e, segundo a experiência vivida em uma universidade no interior do Paraná, as informações que constam na página da Associação Nacional de Tecnólogos (ANT), o CRQ não limita as atribuições, o que faz desse tecnólogo um profissional com liberdade para mostrar-se como profissional.

⁹ A Resolução n. 1.016, de 25 de agosto de 2006, no art. 4º, estabelece que a Resolução n. 218/73 não se aplica aos alunos ingressantes após julho de 2007, data em que a Resolução n. 1.010/05 entrou em vigor. Contudo, são resoluções que coexistem e podem firmar atribuições distintas para profissionais com a mesma formação acadêmica, inclusive a tecnólogos formados por uma mesma organização curricular. Por exemplo, isso pode ocorrer com egressos que tenham iniciado o curso em 2007, no primeiro e no segundo semestre, já que a cada um cabe uma legislação para conferir a atribuição para o exercício profissional.

¹⁰ As atividades descritas na Resolução n. 218/73 diferem da Resolução 1.010/2005 por esta acrescentar no corpo da atividade 1 a gestão e, na atividade 2, “a coleta de dados”.

¹¹ A Resolução 278/73 nasceu no mesmo ano em que o Conselho Federal de Educação, através do Parecer 1.060/73, especifica a denominação “cursos superiores de tecnologia” e, aos egressos, o título de tecnólogo.

Essa é uma atitude diferente da que vem se mantendo ao longo da tradição no campo de profissionais aceitos e valorizados na civilização ocidental, que é a de olhar para o aspecto interno da formação, ou seja, dos cursos que formam e, de acordo com a valorização social da profissão e da valorização da ciência em detrimento da técnica, no campo científico-acadêmico, atribuir maior valor ao que forma o doutor e domina a ciência e evidenciar a falta disso no profissional visto e tido como menor.

Mudá-la requer uma mudança no olhar, assumindo perspectiva diferente do ponto de onde se olha. Não mais do ponto do completo, melhor, superior do engenheiro em relação ao tecnólogo, mas sob a perspectiva do que cada um pode colaborar com o outro em suas especificidades de trabalho, conforme as demandas da efetivação das tarefas solicitadas no próprio campo em que esses profissionais são chamados a trabalhar e onde um não dá conta de efetuar bem sua tarefa sem o outro.

DANDO CONTA DO PROPOSTO NESTE ARTIGO

No cenário brasileiro, prescrições legais que tratam da formação de tecnólogo são significativas para a definição de suas características. Em linhas gerais, a legislação abrange a organização e o reconhecimento dos cursos e da fiscalização dos profissionais no exercício de suas funções.

No âmbito da legislação educacional, as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de tecnologia proclamam uma formação com pistas ainda obscuras sobre o que a estrutura do curso deve contemplar. Ao sinalizar uma articulação lacônica no tocante à presença das ciências básicas e técnico-tecnológicas para essas graduações, externam apenas o “desejo” de que os egressos participem do desenvolvimento socioeconômico do país e cuidem de sua formação continuada. Não há um comprometimento instituído na esfera governamental com a efetivação de um projeto inovador, que saia do lugar comum do “modelo” em que os cursos superiores vêm sendo reproduzidos. Vemos como importante o entendimento da dimensão da ciência vista pelas lentes da tecnologia, considerando a relevância da inserção do estudante no universo da especialidade focada e, principalmente, considerando a valoração de aspectos da prática profissional para a formação teórica, consoante à clareza sobre o egresso que se deseja formar.

O debate que se tem estabelecido, desde que se vislumbraram formações diferenciadas para a educação superior, aponta a precariedade no conhecimento científico e o caráter prático dos profissionais formados, vendo essa precariedade gerada pela falta de mais disciplinas científicas no curso formador, causando, desse modo, má formação profissional do tecnólogo. Entendemos que a formação do tecnólogo no Brasil só fará sentido ao assumirmos a tecnologia e a ciência como copartícipes da educação que visa à formação humana. É uma formação que não se limita a fazer. Entretanto, ela ocorre no fazer. Transcende a ação ao voltar-se sobre ela e, ao entender esse fazer, retornar com essa compreensão ao ciclo produtivo. Trata-se de um processo que não se fixa em estudos científicos isolados, com fins neles mesmos, mas busca continuamente articulação com a prática.

No contexto da entidade de classe, ora representado pelo sistema Confea/Crea, a legislação praticada não tem deixado abertura para que se

conceba o tecnólogo pelo que ele tem efetuado na indústria, nem como uma profissão por ela mesma. As atribuições determinadas para a fiscalização do exercício das profissões de técnico, tecnólogo e engenheiro já revelam hierarquização desejada e mantida pela classe profissional, que desde a década de 1970 vem comparecendo na forma de proteção de mercado por parte do engenheiro. A discriminação vem disseminada em termos que recortam a legislação desse Conselho, por exemplo, ao tratar o tecnólogo como “técnico de nível superior” (CONFEA, 1986) e ao atribuir a condição de graduação plena apenas às licenciaturas e aos bacharelados (CONFEA, 2005). Embora não seja declarado o termo “curta duração”, há um discurso subliminar vindo desse Conselho que mantém, para a tecnologia, as características de uma formação reduzida, segmentada, portanto de um profissional limitado no âmbito da engenharia, produzindo superposição de formação profissional e ambiguidades valorativas.

A dissonância entre a legislação educacional e as normas que regem a fiscalização do exercício profissional, mais especificamente as determinadas pelo sistema Confea/Crea, mostram, ainda nos dias de hoje, dificuldades em promover a formação com períodos, currículos e métodos distintos. Mostra, também, que os cursos de tecnologia no Brasil ainda têm sido entendidos prioritariamente pela forma compacta de organizar os conteúdos e estudos previstos na organização curricular (MOCROSKY, 2010). Isso reflete concepções aceitas tradicionalmente desde a década de 1960, não deixando espaço para que, despojados de conceitos prévios que de antemão já dizem o que o curso é, tenhamos chance de vê-lo se mostrar pelo que ele está sendo, na plenitude de sua existência enquanto formador de profissionais. A discriminação é entendida por nós como “eco” da resistência de se enfrentar as complexidades educacionais apresentadas por cursos que não se assemelham à tradição acadêmica e social ocidental de formar “doutores”. Reside, também, na dificuldade em aceitar que novas profissões podem e precisam coexistir com as já estabelecidas, atentando para o chamado da vida em sociedade, que solicita a participação de todos, em parceria colaborativa.

Há laços estreitos entre os cursos de engenharia e os de tecnologia. Entretanto, eles não intencionam formar o mesmo profissional. Essa proximidade, que deveria trazer subsídios para definir características particulares do tecnólogo, de modo a contribuir para a definição do seu lugar no cenário educacional e profissional brasileiro, tem servido de fundo para criar obstáculos e comparações, a partir de um quadro fixo *a priori* como sendo excelente. Isso gera conflito e dificuldade de caracterizar o tecnólogo, bem como de compreender o que ele significa na sociedade da informação científico-tecnológica.

Visualizamos, dada a dificuldade de os profissionais se abrirem a esses estudos e reflexões, uma tendência de fecharem-se cursos de tecnólogos, principalmente nas instituições públicas, na medida em que são transformados em cursos de graduação ofertados pela universidade – campo da ciência – com outras denominações e satisfazendo aos anseios dos doutores “engenheiros e matemáticos”, cegos ao campo da tecnologia e da sua forte presença na sociedade da informação.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **Os Sentidos do Trabalho**. Ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo Editorial, 2005.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Fenomenologia**: confrontos e avanços. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. Pesquisa qualitativa: significados e a razão que a sustenta. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, n.1, p.7-26, 2005.

BRASIL. **Lei n. 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/~lizanata/LDB%204024-61.pdf>>, Acesso em: 27 jan. 2008.

_____. Câmara dos Deputados. **Lei n. 5.540**, de 28 de novembro de 1968. Fixa as normas e o funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5540-28-novembro-1968-359201-norma-actualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2008.

_____. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. In: **Educação Profissional**: legislação básica. 5.ed. Brasília: Ministério da Educação, 2005. p.11-36.

_____. Decreto n. 2.208/97, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o §2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei Federal n. 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. In: **Educação Profissional**: legislação básica. 5. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2005. p.51-58.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Superior. Parecer n. 436, de 2 de abril de 2001. Cursos superiores de Tecnologia: formação de tecnólogos. In: **Educação Profissional e Tecnológica**: legislação básica. 6. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2005. p.51-65. Seção Pareceres.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n. 011/2002**, de 11 de março de 2002a. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/prograd/arquivos/legislacaobasica/legislacaoengenharia/direngCES112002.pdf>>. Acesso em: 29 fev. 2008.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n. 03/2002, de 18 de dezembro de 2002b. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. In: **Educação Profissional e Tecnológica**: legislação básica. 6. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2005. p.33-36. Seção Resoluções.

_____. Decreto n. 5.154/2004, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o §2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei Federal n. 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e dá outras providências. In: **Educação Profissional e Tecnológica**: legislação básica. 6.ed. Brasília: Ministério da Educação, 2005. p.5-7. Seção Decretos.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. **Resolução n. 218**, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 27 fev. 2008.

_____. Confea. **Resolução n. 313**, de 26 de setembro de 1986. Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei n. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 27 fev. 2008.

_____. Confea. **Resolução n. 1.010**, de 22 de agosto de 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.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 27 fev. 2008.

_____. Confea. **Resolução n. 1.016**, de 4 de setembro de 2006. Altera a redação dos arts. 11, 15 e 19 da Resolução n. 1.007, de 5 de dezembro de 2003, do art. 16 da Resolução n. 1.010, de 22 de agosto de 2005, inclui o anexo III na Resolução n. 1.010, de 2005 e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 12 mar. 2009.

- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: Reflexões sobre a educação e matemática. São Paulo: Summus/UNICAMP, 1986.
- GRANGER, Gilles-Gaston. **A ciência e as ciências**. Tradução de R. L. Ferreira. São Paulo: UNESP, 1994.
- HEIDEGGER, M. **Ensaio e conferências**. Tradução de E. C. Leão; G. Fogel; M. S. C. Schuback. 3.ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2006. (Coleção Pensamento Humano)
- KUENZER, Acácia Zeneida. Conhecimento e competências no trabalho e na escola. **Boletim Técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v.28, n.2, p.45-68, maio/ago. 2002.
- MACHADO, Lucila. O profissional Tecnólogo e sua formação. **Revista da Rede de estudos do Trabalho (RET)**, n.3, 2008. Disponível em: <<http://www.estudosdotrabalho.org/LuciliaMachado.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2009.
- MARTINS, Joel; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Estudos sobre Existencialismo, Fenomenologia e Educação**. 2.ed. São Paulo: Centauro, 2006.
- MOCROSKY, Luciane Ferreira. **A presença da Ciência, da Técnica, da tecnologia e da Produção no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica**. 2010. 364 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2010.
- NASCIMENTO, Osvaldo Vieira do. **Cem anos de Ensino Profissional no Brasil**. Curitiba: IBEPEX, 2007.
- OLIVEIRA, Regina Rita de Cássia. Cursos superiores de "curta duração"- esta não é uma conversa nova. **Revista Educação Tecnológica**, Belo Horizonte, v.8, n.2, p.18-25, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www2.cefetmg.br/dppg/revista/arqRev/revistan8v2-artigo3.pdf>>. Acesso em: 2 mar. 2008.
- PETEROSI, Helena Gemignani. **Educação e Mercado de trabalho**: análise crítica dos cursos de tecnologia. São Paulo: Edições Loyola, 1980.
- RIBEIRO, Ricardo Allagio. A teoria da modernização, a aliança para o progresso as relações Brasil – Estados Unidos. **Perspectivas**, São Paulo, n.30, p.151-175, 2006.
- RODRIGUES, Ana Maria M. Por uma Filosofia da Tecnologia. In: **Educação Tecnológica**: desafios e perspectivas. In: GRINSPUN, M. P. S. (Org.). 3.ed. São Paulo: Cortez, 2002. p.75-129.
- ROMANO, Cesar Augusto. **O Desafio de uma Proposta para a Graduação na Educação Profissional**: O caso do CEFET/PR. 2000. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- SCHÖN, Donald Alan. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Trad. Maria Aparecida V. Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.
- VARGAS, Milton. **Para uma Filosofia da Tecnologia**. São Paulo: Alfa Omega, 1994.
- VITORETTE, Jacqueline Maria Barbosa. **A implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-PR**. 2001. 133 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2001.
- ZARIFIAN, Philippe. **O modelo da competência**: trajetória histórica, desafios atuais e propostas. São Paulo: SENAC São Paulo, 2003.

Data da submissão: 25/05/12
Data da aprovação: 29/08/12