

10º CNP

Congresso Nacional de Profissionais

TEXTO REFERENCIAL

Atuação Profissional – “Os rumos na formação profissional da Engenharia, da Agronomia e das Geociências brasileiras”

Darc Costa

As atividades educacionais, acima do ensino fundamental, só efetivamente adquiriram sentido no Brasil no século XX. A nossa primeira universidade só se constitui em 1922, a Universidade do Brasil.

Isto já depois de se demonstrar de forma efetiva, o sucesso empreendido pela experiência universitária europeia, em especial a alemã, na construção do desenvolvimento das nações. A Alemanha teve em Wilhelm von Humboldt (1767-1835), ministro da Prússia, o formulador da nova mentalidade universitária ao criar a universidade de Berlim, em 1810. Em todos os campos da ciência, a segunda metade do século XIX e o primeiro quarto do século XX assistiram à primazia universal do conhecimento alemão, fruto dessa nova mentalidade. A ideia de Humboldt de universidade é a famosa “unidade indissolúvel do ensino e da investigação”. Isto significa que a matéria a ensinar é, idealmente, um saber adquirido em primeira mão pelo docente na qualidade de investigador. Essa ideia tem claras implicações práticas em nível da programação escolar, ou seja, da gestão do tempo consagrado ao ensino e à investigação. Só o docente que tiver tempo para investigar, e para se informar do estado atual da arte na sua área, poderá desenvolver um ensino de caráter verdadeiramente universitário. Dois outros princípios importantes deste modelo de universidade são o da liberdade do ensino e da aprendizagem e o da necessária maturidade e autonomia do estudante universitário. O primeiro diz respeito não apenas à liberdade do docente e investigador na escolha das matérias em que se especializa, mas igualmente à liberdade de escolha, pelo estudante, do seu próprio percurso de aprendizagem, o que implica, na prática, a existência de disciplinas de opção livre. Outra característica da visão de Humboldt é de que a Universidade deve contribuir para a formação do homem. Daí porque disciplinas como Ética e a Epistemologia devem ser matérias obrigatórias em todas as faculdades do sistema universitário. Esse sistema exitoso inexistia hoje de forma plena, pois sobre esse modelo de universidade se conjugaram duas oposições, o nazismo e a derrota na Segunda Grande Guerra.

Em busca da recuperação de sua vanguarda política no Brasil, perdida em 1930, os paulistas criaram, nos moldes da visão francesa, a USP, que há cinquenta anos estabelece as normas de gestão e a mentalidade do sistema universitário nacional. Além da ultrapassada visão francesa, a USP juntou, na gestão do sistema universitário, a visão estadunidense da excessiva especialização. Isto levou a que hoje, o jovem universitário ou não tenha perspectiva de carreira, ou se entregue a buscar, se estiver cursando direito, uma carreira de Estado, se estiver estudando medicina, ser plantonista de um hospital de referência, se for um estudante de engenharia ou economia, trabalhar no sistema financeiro etc.

A excessiva burocratização cognitiva, que a especialização traz, retira a capacidade investigativa que busca a inovação e aponta para a busca de privilégios que o conhecimento traz. A este mal de origem que corrói o sistema universitário brasileiro juntam-se outros ainda decorrentes da

prevalência da visão de especialização atingindo também outros segmentos do ensino superior.

Há critérios, para avaliação dos cursos universitários, de valoração do conhecimento, que se apoiam na publicação de artigos em periódicos especializados, que induzem e coonestam a troca de calor entre os responsáveis por estes periódicos, algo que nas ciências sociais, pouco tem acrescentado ao conhecimento, mas que tem conduzido ao aparelhamento destes segmentos do sistema universitário. Pareceria-nos muito melhor que a avaliação destes cursos se desse pela relevância dos temas estudados e pelo desempenho pretérito dos pós-graduados em suas carreiras profissionais.

Contudo, essas são observações pontuais, mas que já apontam para uma necessária e ampla reformulação do ensino superior no Brasil que, se não a colocasse a imagem e semelhança do modelo de Humboldt, a pusesse mais a serviço do interesse nacional.

Mas fiquemos nas áreas de atuação do Sistema Confea/Crea. O desenvolvimento da engenharia, da agronomia e das geociências seguiu o curso do processo de industrialização. Em um primeiro estágio, a competência exigida do engenheiro era eminentemente técnica. Depois, à medida que a indústria se diversificava e sofisticava, passou a ser requerida a qualificação científica. Já na terceira etapa, adicionaram-se as competências gerenciais. A formação desses profissionais deveria seguir esses estágios.

Todavia, a exemplo do que acontecia no sistema universitário, a direção seguida no processo foi a da especialização crescente. Avançou-se, então, agora, para um quarto estágio, a que se chegou optando pela direção inversa - indo-se da especialização para a formação holística. A formação holística como uma exigência de uma nova necessidade, a mobilidade, que está relacionada à flexibilidade mental e, portanto, à inovação. A relação entre conhecimento holístico, mercados globalizados, economia do conhecimento e desenvolvimento sustentável é intrínseca.

Em um mundo sem barreiras à produção do conhecimento, mobilidade passou a ser fundamental para todo profissional e para as empresas que competem num mercado cada vez mais globalizado. Mobilidade deve ser entendida não apenas no seu aspecto físico, mas principalmente no sentido de flexibilidade, adaptabilidade e interatividade. Mobilidade é o conjunto de atributos que permite aos engenheiros e agrônomos aproveitarem novas oportunidades, seja em países estrangeiros ou no próprio local de origem. Exige competências que vão além da formação acadêmica tradicional, garantia oferecida por padrões internacionais de certificação e reconhecimento dos diplomas de graduação e pós-graduação de nível superior.

A base da mobilidade reside, portanto no velho ensino politécnico. Para alcançar essa mobilidade, o engenheiro necessita aliar o conhecimento técnico e científico tradicional a outras habilidades que o qualificam a assumir responsabilidades no novo ambiente empresarial. Essa é uma tendência irreversível que decorre de novas formas de organização da produção em escala planetária, de que são exemplos o *ou* terceirização dentro das fronteiras nacionais; o *offshoring* ou terceirização internacional; e a formação de cadeias de suprimento, informações e conhecimento. A mobilidade impõe-se pela necessidade de garantir a competitividade dos blocos econômicos regionais, bem como o desenvolvimento local, em resposta aos esforços

da competitividade global. Para um engenheiro, ter formação holística significa agregar as competências técnicas básicas a novos conhecimentos e habilidades. Esse profissional deverá conviver em comunidades e culturas diversificadas, que vivem e resolvem questões e problemas do cotidiano a partir de um olhar peculiar e característico. O engenheiro deve ter capacidade de comunicação e saber trabalhar em equipes multidisciplinares. Ter consciência das implicações sociais, ecológicas e éticas envolvidas nos projetos, falar mais de um idioma e estar disposto a trabalhar em qualquer parte do mundo, sem se esquecer de suas raízes no Brasil.

No Brasil, o Ministério da Educação, por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep propôs as seguintes habilidades e competências para os futuros profissionais em engenharia, agronomia e geociências: a argumentação e síntese associadas à expressão em língua portuguesa; a assimilação e aplicação de novos conhecimentos; o raciocínio espacial lógico e matemático; o raciocínio crítico, na formulação e solução de problemas; a observação, interpretação e análises de dados e informações; a leitura e interpretação de textos técnicos e científicos; a realização de pesquisas, obtenção de resultados, análises e elaboração de conclusões e proposta de soluções para problemas de engenharia.

Conclusão

O conhecimento que hoje é requerido de um engenheiro nos remete para a adoção de um modelo que foi muito exitoso no passado. Isso porque, atualmente, na engenharia, algo que frequenta o saber de muitos campos científicos e tecnológicos, metade do que se aprende na universidade se encontrará superado rapidamente. É necessário dotar o engenheiro, o agrônomo, o geólogo, o geógrafo e o meteorologista de uma visão holística, onde se valorize a sua liderança, a sua capacidade de gestão e comunicação, dando a ele condição de exercer atividades multidisciplinares, metodológicas e sistêmicas. Educar um engenheiro, um agrônomo e um profissional das geociências para as próximas décadas será dar ao nosso país um destaque no cenário mundial e para tanto deve-se dotá-lo do conhecimento para melhor utilizar-se dos recursos disponíveis e equilibrar, adequadamente, o binômio especialista - observada a técnica, versus generalista - visto o conhecimento multidisciplinar.

E quais seriam as habilidades requeridas para um novo engenheiro? Aplicar conhecimentos de matemática, ciência e engenharia? Conceber e realizar experimentos? Projetar sistemas, componentes e processos para atender necessidades específicas? Atuar em equipes multidisciplinares? Identificar, formular e solucionar problemas de engenharia? Ter senso de responsabilidade ética e profissional? Compreender o impacto das soluções de engenharia num contexto global e social? Utilizar técnicas e ferramentas modernas da prática de engenharia? Parece-me que todas essas habilidades. A formação delas exige que as disciplinas técnicas previstas nas diretrizes curriculares sejam complementadas com conteúdo interdisciplinar e que a teoria sempre esteja acoplada à solução de problemas. Faz-se necessária a cooperação entre a universidade e a indústria. A educação continuada ou a aprendizagem ao longo da vida é exigência de um mundo de transformação acelerada e da tendência de envelhecimento da população, que leva a uma extensão da vida útil da força de trabalho do engenheiro.

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA
Conselhos Regionais de Engenharia
e Agronomia



MUTUA
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA