

ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS E AS DIRETRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE ENGENHARIA

Alexandre de M. Wahrhaftig

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, e Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica
Av. Prof. Almeida Prado tv. 2, n. 83, Cidade Universitária, CEP 05508-900 – São Paulo – SP.
alexandre.wahrhaftig@poli.usp.br

Resumo: *Os princípios que nortearam a elaboração das diretrizes buscavam conferir às instituições de ensino de nível superior uma maior capacidade de adaptação à dinâmica do mundo moderno. A estratégia fundamental adotada para isso foi possibilitar às instituições criar cursos flexíveis para pudessem acompanhar os anseios da sociedade, permitindo que a formação do engenheiro fosse realizada por meio de atividades diferenciadas de aprendizado. As Diretrizes Curriculares visavam conferir uma maior autonomia às IES na definição dos currículos de seus cursos, ao invés de serem detalhadas as disciplinas que compunham cada curso, deveriam ser compostas linhas gerais capazes de definir as competências e as habilidades que se desejasse desenvolver. Entretanto, há uma consideração a ser feita e que emana da análise do processo histórico e de discussão desenvolvido para a elaboração das atuais Diretrizes Curriculares. Concomitantemente com a análise dos aspectos normativos, resulta a constatação de que há um ponto de fundamental importância omitido pelo Artigo 4º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Esse claro se refere à atividade de ensino e de pesquisa, previstas na lei que regulamenta o exercício profissional, mas não contemplado pelo referido diploma legal.*

Palavras-chave: *Atribuições Profissionais, Diretrizes Curriculares, Lei de Diretrizes e Bases, Lei de Atribuições Profissionais.*

1. INTRODUÇÃO

A história da Universidade Brasileira está vinculada a uma contínua busca, no campo educacional, de um espaço acadêmico onde se exercitem teorias e práticas reveladoras da Sociedade e do Estado. Uma universidade capaz de expressar multiplicidade de pensamentos, por vezes conflitantes.

Porto&Karla (2003) enfatizam que o acesso crescente e contínuo da população aos graus mais elevados de ensino torna-se uma medida tanto do potencial econômico (pela possibilidade de diferenciação competitiva) quanto de valoração/mensuração da meritocracia e da democracia praticada por uma nação. A educação agrega valor aos sistemas produtivos ao mesmo tempo em que se torna um valor superlativo de humanidade e do grau de civilidade e de desenvolvimento de um país.

Diante do entendimento de que tudo o que se faz ou se vivencia em uma instituição de ensino é Currículo e, como tal, não é algo definido e definitivo, mas um projeto que se forja

no cotidiano pelo professor e pelo aluno, tornou-se fundamental ter uma formação do cidadão que permitisse construir o ser profissional de forma global. Seguindo essa direção, as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação de 1997 estipulava que seria preciso pensar em diretrizes curriculares que possibilitassem, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, a análise crítica da realidade brasileira desde o início da formação acadêmica do estudante. Portanto, o Currículo, como instrumento de articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, precisava considerar uma de suas principais características: a flexibilização.

Diante desses conceitos, a universidade brasileira deveria tornar fundamental a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão e efetivar uma realidade em que o Currículo rompesse a predominância da disciplina e tivesse a transdisciplinaridade como eixo de referência. Esta posição foi fortalecida pelo Plano Nacional de Educação (PNE), que no capítulo sobre a Educação Superior traçou os objetivos que permitiriam às universidades desenvolver, dentro de sua autonomia, ações de ensino, pesquisa e extensão, de forma indissociável, flexibilizando o Currículo.

O Parecer 776 do CNE conferia às diretrizes curriculares características norteadoras para a elaboração dos currículos e que deveriam ser necessariamente respeitadas pelas instituições de ensino superior. Visando assegurar a flexibilidade e a qualidade da formação oferecida aos estudantes, as diretrizes curriculares se pautariam nos seguintes princípios:

1. assegurar às instituições de ensino superior ampla liberdade na composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos;
2. indicar os tópicos ou campos de estudo e demais experiências de ensino-aprendizagem que comporiam os currículos, evitando ao máximo a fixação de conteúdos específicos com cargas horárias pré-determinadas, as quais não poderão exceder 50% da carga horária total dos cursos;
3. evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação;
4. incentivar uma sólida formação geral, permitindo variados tipos de formação e habilitações diferenciadas em um mesmo programa;
5. estimular práticas de estudo independente, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno;
6. encorajar o reconhecimento de conhecimentos, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar;
7. fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
8. incluir orientações para a condução de avaliações periódicas que utilizem instrumentos variados e sirvam para informar a docentes e a discentes acerca do desenvolvimento das atividades didáticas.

Esses princípios tinham como objetivos conferir à estrutura curricular maior flexibilidade, permitindo que o aluno participasse da organização de seu curso, possibilitando uma maior integração entre a teoria e a prática e permitindo uma formação diferenciada.

As ações implementadas pelo MEC, em articulação com a comunidade acadêmica, visavam à contínua melhoria de qualidade do ensino superior, com a diversificação do acesso e das opções dos alunos, para que se pudesse reduzir a evasão e se buscasse permanentemente a valorização dos métodos e dos procedimentos de ensino. As Diretrizes Curriculares deveriam servir de referência para as Instituições de Ensino na organização de seus programas de formação, permitindo uma flexibilidade na construção dos currículos plenos, privilegiando a indicação de áreas do conhecimento a serem consideradas, ao invés de estabelecer disciplinas e cargas horárias definidas. As Diretrizes Curriculares deveriam contemplar ainda diferentes formações e terminalidades para cada área do conhecimento, explicitando os objetivos e demandas existentes na sociedade.

2. ASPÉCTOS HISTÓRICOS DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DAS DIRETRIZES CURRICULARES

Motivados pela entrada em vigor da nova Lei de Diretrizes e Bases da educação, o Ministério da Educação, através da **S**ecretaria de Educação Superior promoveu um debate sobre a questão das diretrizes curriculares com diversos segmentos da sociedade. O processo de discussão foi realizado em 1997, quando foram convocadas as IES a apresentarem propostas para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, para serem sistematizadas pelas Comissões de Especialistas de Ensino de cada área. Esse processo de discussão viria a culminar com a já mencionada Resolução CNE/CES, de 11 de março de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Foram encaminhadas aproximadamente 1200 propostas, provenientes de universidades, de faculdades, de organizações profissionais, de organizações docentes e discentes. Apareceram algumas críticas aos currículos até então vigentes, das quais se destacam o fato de que os currículos possuem um detalhamento de disciplinas e de cargas horárias prefixadas, o que dificultava a implementação de projetos pedagógicos atualizados e voltados às demandas sociais; a estrutura estática dos currículos mínimos; a defasagem entre teoria e prática; e a necessidade de melhor contextualizar o perfil do diplomado frente às demandas e transformação das profissões.

Constatou-se à época da discussão para a elaboração das atuais diretrizes curriculares que o modelo de currículos mínimos até então praticado, nos quais havia um elevado grau de detalhamento de disciplinas e cargas horárias, dificultava a implementação de projetos pedagógicos inovadores. O Objetivo das Diretrizes Curriculares era servir como referência para as IES na organização de seus programas de formação, permitindo flexibilidade e priorização de áreas do conhecimento na construção dos currículos plenos. Deveriam induzir a criação de diferentes formações e habilitações para cada área do conhecimento, possibilitando, ainda, a definição de múltiplos perfis profissionais, garantindo uma maior diversidade de carreiras, promovendo a integração do ensino de graduação com a pós-graduação, privilegiando no perfil de seus formandos as competências intelectuais que refletissem a heterogeneidade das demandas sociais.

Para isso, as Diretrizes Curriculares conferiram uma maior autonomia às IES na definição dos currículos de seus cursos, a partir da explicitação das competências e as habilidades que se desejasse desenvolver, através da organização de um modelo pedagógico capaz de adaptar-se à dinâmica das demandas da sociedade, em que a graduação passa a constituir-se numa etapa de formação inicial no processo contínuo de educação permanente. Deveriam também propor uma carga horária mínima em horas que permitissem a flexibilização do tempo de duração do curso de acordo com a disponibilidade e esforço do aluno, o que levou o MEC em 2006 a estabelecer um número de 3600 horas; otimizar a estruturação modular dos cursos, com vistas a permitir um melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados bem como a ampliação da diversidade da organização de cursos, integrando a oferta de cursos sequenciais, previstos no inciso I do artigo 44 da LDB; teriam que contemplar orientações para as atividades de estágio e demais atividades que integrem o saber acadêmico à prática profissional, incentivando o reconhecimento de habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar; e contribuir para a inovação e a qualidade do projeto pedagógico do ensino de graduação, norteados os instrumentos de avaliação.

Esperava-se, assim, a organização de um modelo capaz de adaptar-se às rápidas mudanças de perfil profissional exigido pela sociedade, onde a graduação passa a ter um papel de formação inicial no processo contínuo de educação permanente que é inerente ao mundo do trabalho. A descrição das principais competências e habilidades para cada área deveria

estar conectada ao perfil definido, bem como possibilitar a clara identificação dos tipos de problemas que os egressos pudessem resolver, que responsabilidades pudessem assumir.

Para o desenvolvimento das competências e habilidades, ter-se-ia a necessidade de uma sólida aquisição de conteúdos básicos associada ao desenvolvimento de estruturas capazes de operacionalizar o enfrentamento de problemas apresentados pela realidade social.

As orientações gerais para a elaboração das Diretrizes Curriculares apresentavam dentro do contexto das práticas complementares a necessidade de que essas estivessem estruturadas de forma a contemplar as atividades de iniciação à pesquisa e ao ensino a serem desenvolvidas nos cursos de graduação em forma de estágio.

As Diretrizes Curriculares preconizaram que os cursos de engenharia deveriam propiciar uma sólida formação técnico-científica e profissional que capacitasse o aluno a absorver e desenvolver novas tecnologias; que pudesse desenvolver uma visão crítica, criativa, ética e humanística; que relacionasse o estudo acadêmico com a prática social e estimulasse a autonomia intelectual e a capacidade analítica; que considerasse a presença de heterogeneidades no conhecimento do aluno, seja por formação anterior ou por interesses/expectativas quanto ao futuro exercício de sua profissão; e que respondesse às novas demandas sociais.

Os alunos dos cursos de engenharia deveriam ser capazes de atuar em equipes multidisciplinares, de comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; de avaliar o impacto das intervenções de sua ciência no contexto social e ambiental e de compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais.

3. ASPECTOS NORMATIVOS

A Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional, lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 estabelece a finalidade e delimita as atribuições das instituições de ensino superior e em seu Capítulo IV trata da educação superior. Discorre das atribuições das Instituições de Ensino Superior (IES) da seguinte forma:

“Art. 53. No exercício de sua autonomia, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições:

.....

II - fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes;

.....”

A lei anterior de Diretrizes e Bases da educação nacional, nº 5540/61, no Artigo 26, atribuía ao extinto Conselho Federal de Educação a prerrogativa de definição dos currículos mínimos dos cursos de graduação. A grande maioria dos currículos mínimos vigentes até 1997 datava das décadas de 1960 e 1970. A Lei n.º 9.131, de 24 de novembro de 1995, estabelecia como atribuição da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação a elaboração do projeto de Diretrizes Curriculares que orientariam os cursos de graduação, a partir das propostas a serem enviadas pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação ao CNE.

Com seus dispositivos, a nova Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional, sancionada em dezembro de 1996, criou condições para o fim dos antigos currículos mínimos, e que eram obrigatórios na construção dos currículos dos cursos de graduação. Acenou para a construção das novas Diretrizes Curriculares, de março de 2002, que, além de traçarem caminhos para eliminação do excesso de pré e co-requisitos entre as disciplinas, prevêm a inclusão de atividades denominadas complementares, no projeto pedagógico de tais cursos, abrindo possibilidades, no currículo, da introdução de ações de Extensão, ao lado de outras atividades, como as de Pesquisa.

Um aspecto interessante dentro desse conjunto normativo está no fato de que o exercício da profissão de engenheiro no Brasil foi inicialmente regulamentado pela lei 5.194, de dezembro de 1966, que remetia toda a responsabilidade pela formação à instituição de ensino, porém prescrevia as atribuições profissionais do engenheiro no Capítulo I, Seção IV:

“Art. 7º- As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, (...) consistem em:

- a) desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas e de economia mista e privada;
- b) planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- c) estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
- d) ensino, pesquisa, experimentação e ensaios;
- e) fiscalização de obras e serviços técnicos;
- f) direção de obras e serviços técnicos;
- g) execução de obras e serviços técnicos;
- h) produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.”

Dentro desse panorama, o CONFEA, após vinte anos, vem regulamentar as atribuições do engenheiro previstas na Lei 5194/66, através da Resolução Nº 1010 de agosto de 2005, e na qual estão previstas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas ao profissional de forma integral ou parcial: gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica; coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental; assistência, assessoria, consultoria; direção de obra ou serviço técnico; vistoria, perícia e avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem; desempenho de cargo ou função técnica; treinamento, *ensino, pesquisa*, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão; elaboração de orçamento; Padronização, mensuração, controle de qualidade; execução de obra ou serviço técnico; fiscalização de obra ou serviço técnico; produção técnica especializada; condução de serviço técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; operação, manutenção de equipamento ou instalação; execução de desenho técnico.

A Resolução 1010/05 regulamenta a Lei, detalhando a sua aplicação. É interessante salientar que a lei 5194/66 é uma lei federal de mesmo nível hierárquico que a lei de diretrizes e bases, no entanto, mais antiga, tendo assim a precedência de análise. Nesse sentido, as leis posteriores não podem conflitar com ela. Isso quer dizer que tanto a Lei de Diretrizes e Bases quanto a resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui as diretrizes curriculares nacionais, devem buscar estabelecer condições para que se tenha uma formação profissional que capacite o engenheiro a desenvolver as suas atribuições legais.

A Lei de Diretrizes e Bases remete à instituição de ensino a responsabilidade pela construção dos currículos dos seus cursos, porém, cria através da Resolução CNE/CES/2002, as diretrizes para a formação do engenheiro:

“Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional das 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;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.”

No *Caput* do artigo anterior o trecho “...competências e habilidades gerais” tem como equivalente o trecho “atribuições profissionais” da lei 5.194/66.

Praticamente são atendidas pelas diretrizes curriculares todas as atribuições profissionais do engenheiro, exceto aquela que diz respeito ao ensino e à pesquisa. É a letra “d” do Art. 7º que deixa de ser atendida integralmente. As diretrizes curriculares não fazem menção ao ensino e à pesquisa. Nela ainda existem a experimentação e os ensaios, que são atendidos pelo inciso II do Art. 4º da Resolução CNE/CES 11: “projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados”. A atividade de pesquisa se vale desses instrumentos, mas não se encerra neles.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os princípios que nortearam a elaboração das diretrizes buscavam conferir às instituições de ensino de nível superior uma maior capacidade de adaptação à dinâmica do mundo moderno. A estratégia fundamental adotada para isso foi possibilitar às instituições criar cursos flexíveis para pudessem acompanhar os anseios da sociedade, permitindo que a formação do engenheiro fosse realizada por meio de atividades diferenciadas de aprendizado. O conceito maior preconizado é o da *flexibilização* curricular. Currículos flexíveis são mais adequados ao mundo contemporâneo.

Entretanto, há uma consideração a ser feita e que emana da análise do processo histórico e de discussão desenvolvido para a elaboração das atuais Diretrizes Curriculares. Concomitantemente com a análise dos aspectos normativos, resulta a constatação de que há um ponto de fundamental importância omitido pelo Artigo 4º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Esse claro se refere à atividade de ensino e de pesquisa, previstas na lei que regulamenta o exercício profissional, mas não contemplado pelo referido diploma legal. Estão abraçadas pelas Diretrizes Curriculares as demais atribuições profissionais, à exceção dessa.

Agradecimentos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação – Propostas -Ministério da Educação, Secretaria de Educação Superior, Departamento de Política do Ensino Superior, Brasília, 1997.

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. **Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo,** e da outras providências. D.O.U de 27 DEZ 1966. Brasília, 1966.

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** D.O.U de 23 DEZ 1996, Brasília, 1996.

PORTO, C.; RÉGNER, K. **O Ensino Superior no Mundo e no Brasil** – Condicionantes, Tendências e Cenários para o Horizonte 2003-2025 - Uma Abordagem Exploratória. MEC/SESU. Brasília, 2003.

Projeto para Implementação da **Flexibilização Curricular nas Universidades Públicas Brasileiras**, Fórum de Pró-Reitores de extensão das universidades públicas brasileiras - Comissão Executiva, São Luis do Maranhão, 2005.

Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais** do Curso de Graduação em Engenharia. D.O.U de 9 ABR de 2002, Brasília, 2002.

Resolução N° 1010, 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. D.O.U de 30 de AGO de 2005.