



AVALIAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DOS GESTORES: ELEMENTOS PARA UMA AVALIAÇÃO CURRICULAR

Francisco Emílio Campelo Freitas

Introdução

Na última década, as políticas de educação implementadas nas universidades públicas federais, acertadamente, preocuparam-se com o desenvolvimento e expansão do ensino de graduação e pós-graduação a partir do aumento de investimentos por parte do Ministério da Educação (MEC). Infelizmente, não foi efetivado, junto com o apoio especialmente financeiro às instituições, medidas de incentivo às inovações no campo da avaliação curricular, ou seja, políticas voltadas a promover a transformação e o diálogo paradigmático, que possibilitasse impactos nos conteúdos acadêmicos, e na docência universitária.

Várias iniciativas têm sido adotadas para corrigir essa problemática, que evidentemente, dependerá de uma íntima integração entre gestores, professores, servidores, entidades de classe, alunos e governo. Representam importante iniciativa nessa direção o Programa Reuni de Orientação e Operacionalização da Pós-graduação Articulada à Graduação (PROPAG), a Reforma da Educação Superior, o novo Plano Nacional de Pós-Graduação, o Pro- Engenharia e o Inova Engenharia (INSTITUTO EUVALDO LODI, 2006).

Nesse contexto, a avaliação curricular é elemento-chave, por se tratar de atividade, por excelência, condutora de revoluções epistemológicas e metodológicas, vitais para a educação brasileira. Mas, enquanto atividade estratégica da formação acadêmica na era da mobilidade, ela precisa promover profundas mudanças paradigmáticas e culturais objetivando repensar habilidades e perfis profissionais, enfrentando os desafios da so-



cidade do conhecimento, que exigem atores com novas competências, flexibilidade e capacidade de aprender permanentemente (LARANJEIRAS, 2007; MATEOS, 2006; SILVEIRA, 2005).

Essas questões, a progressiva mobilização, as implicações sócio-ambientais inerentes a atividade profissional do engenheiro, vêm levando pesquisadores e estudiosos de currículos a discutir a necessidade de repensar os modelos tradicionais de avaliação curricular para compatibilizar estudos multidisciplinares a partir da interação entre as diversas áreas de conhecimento científico. É um processo que ainda mobiliza poucos agentes educacionais, especialmente no Ceará, mas imprescindível para que o ensino de graduação em engenharia, possa rever o racionalismo instrumental e a cultura acadêmica da compartimentação dos saberes, tão evidenciada nos currículos referenciados nos cursos, foco da investigação.

Novo Estágio de Formação: da Competência Técnica-Instrumental ao Diálogo Paradigmático na Era da Mobilidade

Como pôde desenvolver-se a idéia de que as deficiências qualitativas e quantitativas do currículo e ensino de graduação em engenharia são essencialmente decorrentes de problemas nos níveis precedentes de ensino? Como é que se chegou a interpretar o currículo de engenharia como mera instrumentalização da formação profissional, que apresenta resistências ao diálogo com a racionalidade emergente inerente às implicações resultantes de sua intervenção e atuação profissional?

Para encontrar respostas a estas questões, devemos lançar um olhar sobre os componentes fundamentais da crescente demanda do mercado de trabalho por profissionais de engenharia sensíveis à multidisciplinaridade, e às problemáticas inerentes às implicações sócio-ambientais. Estes aparecem, com particular clareza, em Enrique Leff (2007), quando afirma que



um novo desdobramento tenha surgido – a partir de uma epistemologia ambiental que parte da articulação de ciências, para gerar um pensamento integrador do real, que permitiu a emergente racionalidade nos últimos anos – é um dado indiscutível.

Mas sobre o que é que se baseia este desdobramento, num saber meramente instrumental ou num saber que vai além do conhecimento científico para problematizar a racionalidade emergente que provoca a religação dos saberes e o diálogo entre abordagens...

A novidade – conforme a perspectiva de Boaventura Santos (2008) – está numa nova correlação entre paradigma dominante e emergente. Isto foi posteriormente aplicado também sociologicamente: esta nova correlação entre racionalidades significaria que a sobreposição dos modelos de avaliação das ciências naturais sobre as ciências sociais no tempo presente, já não faz sentido, sendo necessário o restabelecimento de um diálogo respeitoso entre campos da ciência com suas devidas importâncias e singularidades.

Quem analisa estas questões na perspectiva pós-crítica¹, e nela se detém com atenção, reconhece uma mutação curricular desconcertante: até então a razão para um currículo construído de forma predominantemente técnico-instrumental vinha impondo sua concepção de ciência de forma determinista, e nisto se via um progresso e acúmulo gradativo. Agora, esta perspectiva já não é hegemônica, havendo uma ligação recém-descoberta entre uma construção de perspectiva dialética e pós-moderna, entre ciência e prática, com isto, não é que se negue simplesmente a concepção que dirigiu a ciência moderna, ela foi deslocada para outro nível – o das coisas e conhecimentos que se produz em meio a uma construção social contraditória e não linear.

Esta visão pragmática determinou o caminho da era moderna, e influenciou a atual crise paradigmática. Assim também o paradigma dominante, na perspectiva de Santos (2008), ga-



nhou uma nova racionalidade, a partir da emergência de uma inovação na concepção de ciência que surge concretamente; é, sobretudo uma crise de confiança na transformação do pensamento científico predominante e na prática correspondente.

Com efeito, na perspectiva de Leff (2007), encontramos reflexões que resultam da idéia de que o ambiente não é o da ecologia, mas da complexidade do mundo; é um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza através das relações de poder que se inscreveram nas formas dominantes de conhecimento. A partir daí, abre-se o caminho para compreender a complexidade do conhecimento tecnológico, podendo surgir por analogia, um currículo totalmente novo, um processo e percurso permanente de inovação na avaliação curricular.

Nesta linha, Leff (2007) apresentou um panorama das questões ambientais que emergiram ainda no século XX. Daí veio se configurando um pensamento epistemológico que tomou as implicações sócio-ambientais como seu objeto de reflexão, encontrando suas indagações, que ultrapassam os cânones da racionalidade instrumental e econômica da ciência moderna. Ao longo do posterior desenvolvimento da “ideologia do progresso”, a arrogância pelos avanços palpáveis das potencialidades da ciência mantém a crença no progresso, na perspectiva da modernidade.

Assim sendo, a racionalidade emergente, significa, na nossa perspectiva, a superação de toda compartimentação disciplinar e dos impedimentos existentes visando ao diálogo entre ciências aplicadas e humanas e suas respectivas abordagens. Porém, é relevante dizer que, de forma mais especial, nos currículos de engenharia – racionalidade técnico-instrumental e racionalidade ambiental – está presente um aspecto político essencialmente contraditório.

O modelo do racionalismo cartesiano, de fato, foi estabelecido na modernidade como a nova condição para uma formação compatível com as demandas da sociedade influencia-



da pela ideologia do progresso. Todavia, as condições políticas deste modelo que dirigiu a ciência moderna, aparecem, à primeira vista, bastante contraditórias. Funcionalismo e utilitarismo parecem garantir por si mesmos, em virtude de sua intrínseca instrumentalidade, uma concepção de ciência perfeita. Nos dois conceitos, tacitamente o pensamento coloca-se sempre em contraste com os vínculos dos ordenamentos sociais, de cidadania e ambientais emergentes. Por isso, ambos os conceitos paradoxalmente trazem em si um potencial revolucionário de enorme força explosiva, que pensamos no presente a partir da lógica do currículo de formação emergente nas engenharias (racionalidade ecológica).

Temos, portanto, de lançar um olhar sobre as etapas essenciais da concretização política desta racionalidade, porque são de grande importância para o percurso de avaliação, para a compreensão e análise do currículo de engenharia na atualidade. Há, antes de qualquer coisa, a necessidade de crítica à ciência moderna como tentativa de desinstalar o domínio da racionalidade instrumental, de modo politicamente real. A ciência recebeu uma definição orgânica e assumiu também uma concepção determinista; existe, por assim dizer, uma expectativa imediata (FORMIGA, 2007; RIBEIRO, 2007; SCHON, 2000).

A engenharia atual não perdeu por completo sua confiança na ideologia do progresso, tampouco no conhecimento tecnológico como forma de desenvolvimento da sociedade, e continua a considerar o racionalismo econômico e instrumental como as perspectivas guadoras a seguir no caminho do progresso do conhecimento do tipo científico. Todavia, a evolução sempre mais acelerada no campo técnico e industrial com ele relacionada criou um contexto social significativamente desolador, especialmente no século XIX e XX: formaram-se contradições aparentemente insuperáveis numa visão realista da sociedade moderna, cujas condições de vida foram ilustradas de modo impressionante por inúmeros pensadores críticos.



Santos (2008), Leff (2007) e Hannigan (2009) acolheram este apelo do momento e, com vigor de linguagem e de pensamento, procuraram iniciar uma nova idéia rumo a uma nova racionalidade nas ciências.

O progresso, neste contexto, na busca de uma cidadania profissional, já não vem simplesmente da ciência, mas da atuação ética e conseqüente – de uma atividade pensada cientificamente, que sabe reconhecer a estrutura da história e da sociedade, indicando assim, o percurso da revolução do pensamento que está por vir. Com pontual precisão, embora de forma ainda marginal, esta perspectiva descreve a situação emergente e ilustra, com grande capacidade analítica, as vias para o diálogo paradigmático no currículo de engenharia. Por isso, a agudeza das análises e a clara indicação dos instrumentos para a intervenção pedagógica fascinou e não cessa de fascinar estudiosos de currículo.

Encontramo-nos assim novamente diante da questão central: o que é que podemos esperar de uma formação profissional nas engenharias na era da mobilidade? Em que consiste a racionalidade dominante nas engenharias? Que perfil profissional se desenha no contexto atual... É necessária uma permanente autocrítica do currículo feito em diálogo com a subjetividade humana, a intencionalidade das ações, a racionalidade emergente e a cultura acadêmica e sua concepção de ciência. Neste diálogo, também os participantes da avaliação curricular devem reaprender sempre de novo, no contexto dos seus conhecimentos e experiências, suas práticas pedagógicas.

Não há dúvida de que o desenvolvimento tecnológico oferece novas potencialidades para o desenvolvimento da sociedade, mas abre também possibilidades abissais de destruição sócio-ambiental. Todos nos tornamos testemunhas de como o progresso, refém do racionalismo instrumental e da concepção funcionalista do mundo do trabalho, pode ser e foi realmente um progresso de conseqüências graves. Se ao progresso técnico



não corresponde um investimento na formação ética e cidadã do profissional em qualquer campo da ciência, então aquele não é um desenvolvimento conseqüente e prudente, mas uma ameaça real para a sociedade contemporânea.

No que diz respeito aos conceitos “funcionalismo” e “utilitarismo”, aqui é possível apenas acenar às questões correlacionadas com eles. Sem dúvida, o uso da razão é a grande dádiva do homem moderno, e a sobreposição da razão sobre a irracionalidade deve ser também o objetivo central dos currículos e do ensino. Mas quando é que a razão dominou verdadeiramente? Quando se compartimentou os inúmeros campos da ciência? Quando negou a relevância da subjetividade humana? Quando a racionalidade se reduziu à razão econômica e instrumental?

Se o progresso tecnológico, para ser digno deste nome, necessita do crescimento ético, especialmente dos engenheiros no exercício profissional, então a razão instrumental e utilitária deve de igual modo urgentemente ser integrada com abertura do paradigma dominante, ao paradigma emergente, ao discernimento entre o que é socialmente responsável e ambientalmente correto. Somente assim é que se torna uma racionalidade verdadeiramente científica e cidadã, capaz de perceber duas evoluções relevantes e paralelas: a da ciência e da ética profissional, suas respectivas significações, a partir da cidadania enquanto conceito iluminista e consciência prática. Caso contrário, a situação do profissional e do pesquisador, devido à discrepância entre capacidade instrumental e a falta de ponderação quanto às questões éticas e sócio-ambientais, torna-se uma ameaça para ele e para a sociedade. Por isso, falando de sensibilidade para tais questões, é preciso ratificar a formação do profissional que requer sempre um concurso de várias dimensões do conhecimento e áreas da ciência na construção e efetivação do conhecimento conseqüente (FREITAS, 2008).



Este agrupamento, porém, não se pode efetuar se não for determinado por um critério inerente ao currículo de formação, que é fundamento e meta da nossa ação pedagógica. Podemos dizer de outra forma mais simples: o profissional tem necessidade de compreender a sua dimensão social e política; do contrário, fica privado de intervenção conseqüente. Consideradas as transformações tecnológicas a partir da ciência moderna, a afirmação de Santos (2008), citada no *Discurso sobre as Ciências*, revela-se muito realista e pertinente. Portanto, não há dúvida de que uma formação universitária realizada sem a constante revisão do currículo, eivado de conhecimentos próprios do modelo de ciência que dirigiu a modernidade, sem o necessário diálogo paradigmático e ético em que estamos inseridos e, por conseguinte, uma formação baseada na racionalidade econômica e instrumental, torna-se inevitavelmente inadequada para o contexto histórico-social pós-industrial, que hoje vivenciamos.

De igual modo, também não há dúvida de que, para uma formação cidadã entrar verdadeiramente nas realidades curriculares atuais, não basta ser pensada na universidade; requer que as demandas da sociedade sejam consideradas e dialoguem constantemente. Por isso, a oxigenação do ensino superior necessita do diálogo permanente com a sociedade. Portanto, objetividade e subjetividade, abordagem quantitativa e qualitativa precisam uma da outra para realizar a sua verdadeira natureza e missão, na produção de conhecimento científico a partir dos processos efetivados através da reengenharia do currículo.

Procedimentos Metodológicos para uma Abordagem Qualitativa na Avaliação Curricular

Na primeira parte da análise que apresentamos neste texto são apresentados dados, coletados pela observação direta e pela participação em seminários e debates promovidos, a



partir da familiarização com a literatura que trata da temática, sobre o universo social do currículo e ensino de engenharia. Ao acompanhar os processos de efetivação das práticas docentes na instituição, procurei avaliar a pertinência e conjugação metodológica que respondesse às inquietações e supostas deficiências do currículo atual, efetivando uma pesquisa qualitativa, avaliando o currículo e o seu nível de interdisciplinaridade a partir da avaliação dos gestores e das ações concretas vividas pelos sujeitos que a constituem na engenharia.

Portanto este estudo foi composto por textos que justificam análise sociológica e avaliação das percepções dos gestores, de modo a avaliar as determinações ocultas e as experiências vividas pelos pesquisados. Foram realizadas entrevistas do tipo qualitativo como amostragem. As questões levantadas foram elaboradas de forma semiestruturada para que as possibilitassem flexibilidade na forma de interpretá-las e compreendê-las.

Ao coletar os dados, procuramos conduzir a pesquisa, de caráter predominantemente qualitativo, buscando identificar as categorias que conduziram a análise. Nas entrevistas com os gestores, esteve presente, com uma constante regularidade, a crítica ao formato curricular e a algumas práticas docentes existentes no contexto das engenharias, objeto desta avaliação. Foi uma tentativa de avaliar as “percepções dominantes” sobre a configuração didático-pedagógica do curso de engenharia civil e de metalúrgica, foco da pesquisa. A escolha dos respectivos cursos foi em decorrência de sua importância atual no cenário nacional e regional, especialmente com o reaquecimento da indústria da construção civil no estado e a perspectiva de implantação da siderúrgica no Ceará entre 2011 e 2013. A amostra não-probabilística realizada no meio natural, tratando de temas tais como os que foram mencionados neste artigo, permite compreender de forma acurada a realidade social, conforme o admite o estudo de caso. Nesses casos, a amostra não-probabi-



lística continua sendo a mais eficaz, ao possibilitar acesso a um conhecimento detalhado e singular da vida social.

Os dados revelaram algumas críticas dos gestores sobre as práticas pedagógicas tradicionais dos respectivos cursos, possibilitando uma visão do cenário do ensino de engenharia, especialmente de primeiro ano de engenharia civil e metalúrgica, constatando que parte significativa deles se encontra na fase de grandes reflexões sobre as transformações curriculares. E, por isso, o processo de mudança de paradigmas na ciência impacta suas visões teóricas e sua prática profissional, e conseqüentemente o currículo e o ensino de engenharia, sob sua gestão.

Foram levantadas questões inerentes à organização curricular e à cultura acadêmica dominante no curso de engenharia civil e metalúrgica com o objetivo de identificar as percepções dos gestores sobre o currículo atual e a prática docente. Os dados apresentam um quadro síntese dos respondentes e dos resultados.

Para os gestores, as disciplinas não focalizam os conteúdos da engenharia civil e metalúrgica no contexto maior da profissão, a exemplo das disciplinas do ciclo básico quanto à importância e aplicabilidade das mesmas. Alguns docentes enfatizam que disciplinas semestrais, no início do curso, ajudariam no melhoramento e aproveitamento dos alunos do primeiro ano mais que disciplinas anuais.

Para a Direção de Centro, os cursos de engenharia estimulam diversas atividades que vão além da sala de aula. Porém, as disciplinas básicas ainda não oferecem a interdisciplinaridade necessária, existindo ainda, problemas com professores com abordagem essencialmente tradicionais, e que não apresentam dinamismo em suas metodologias e didáticas de ensino.

O apoio da coordenação do curso é percebido pelos informantes, como aspecto positivo, assim como o trabalho desenvolvido pela Diretoria Adjunta de Graduação. Porém, a quanti-



dade de disciplinas sem uma interlocução é visível na fala de alguns informantes, o que necessariamente torna indispensável maior atenção e compromisso com o primeiro ano acadêmico do aluno visando a orientações pedagógicas para lidar com tantas disciplinas e suprir a ausência de interlocução com o ciclo profissional, discutindo conteúdos e a sua aplicabilidade futura.

Para alguns gestores, os cursos são bons, mas há poucas preocupações com a iniciação dos alunos do primeiro ano, o ensino contextualizado, e menos ainda, com a relação à didática de ensino, tão relevante para o aprendizado significativo dos alunos nesta fase de transição. Além disso, as avaliações, segundo o relato dos entrevistados, estão priorizando a avaliação somativa² nos cursos de engenharia. Para alguns respondentes, os professores deveriam, em suas exposições, aprofundar as questões avaliativas e explicações sobre o uso de tais conhecimentos no exercício da vida acadêmica e profissional.

Os gestores propõem que professores foquem também no lado mais prático das disciplinas, dialogando com o mercado de trabalho especialmente com a indústria e com engenheiros que nela atuam, e mais, seria necessário estimular os alunos nas práticas gerenciais, sociais, ambientais e humanas, despertando assim a consciência cidadã e sensibilidade dos mesmos para esses aspectos e suas implicações inerentes a sua atuação profissional. Outros gestores informam que as disciplinas do básico oferecem pouquíssimas oportunidades de discussões e foco na contextualização dos conteúdos, trabalhados numa visão prospectiva dos alunos e professores, bem como o estímulo ao engajamento do aluno, em atividades que tratem de implicações sócio-ambientais originárias da sua atuação profissional, com capacidade intelectual, mobilidade e flexibilidade em sua atividade futura.

Por fim, os gestores afirmam também que a ausência de discussões transdisciplinares nos cursos de graduação sobre o perfil profissional demandado pelo mundo do trabalho, do pa-



radigma emergente, das políticas públicas e sua institucionalização, como campo de estudo, de epistemologia, de educação, de sociologia e gestão ambiental, e ainda as novas demandas da sociedade e sua importância quanto à atuação com sustentabilidade econômica, social e ambiental no atual contexto é percebida por alguns gestores e informantes como uma problemática considerável e preocupante.

Conclusão

Para os entrevistados, a formação nas engenharias ainda é essencialmente centrada na formação técnico-instrumental. No entanto, para eles, a mobilidade na formação profissional passou a ser uma tendência emergente num mundo do trabalho integrado e multidisciplinar, perspectiva que está cada vez mais evidenciada principalmente pelos desafios que envolvem interatividade, flexibilidade e adaptabilidade.

Na concepção dos gestores, emerge um conjunto de atributos que permitirá ao engenheiro aproveitar novas oportunidades, competências que vão além da formação acadêmica clássica. É uma tendência irreversível que decorre das novas formas de organização da produção em escala mundial, refletida no cenário nacional e regional.

Neste novo contexto, a empregabilidade do engenheiro deve aliar o conhecimento técnico e científico tradicional – elementos básicos da matemática, ciências naturais e tecnologia – a outras habilidades que o qualifiquem a assumir responsabilidades gerenciais e sócio-ambientais no novo ambiente profissional.

Na concepção dos informantes, o desenvolvimento das engenharias seguiu o curso do processo de industrialização, onde a competência exigida do engenheiro era eminentemente técnica. À medida que a produção industrial se diversificou, passou a ser requerida a qualificação científica. No terceiro es-



tágio, adicionaram-se as competências gerenciais e agora a direção seguida no processo de formação foi a da especialização crescente. Avançou-se, então, para um quarto estágio, onde se optou pela direção inversa – indo-se da especialização para a formação holística, percebida como uma demanda da era da mobilidade, entendida em suas inúmeras dimensões: profissional, cultural, tecnológica, metodológica, social, ambiental e cognitiva.

Para os gestores, o engenheiro deve ter capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e formação adequada para desenvolver uma consciência ampla das implicações sociais, ambientais, e éticas envolvidas nos projetos de engenharia. A formação de tais habilidades, na concepção dos informantes, exige que as disciplinas técnicas previstas nas diretrizes curriculares para os cursos de graduação sejam suplementadas com conteúdos interdisciplinares e de natureza social.

Por fim, a compreensão do contexto histórico em que se desenvolvem as atividades da engenharia nas diversas especificidades do exercício profissional exige avaliação curricular, novas metodologias de ensino na engenharia e uma formação pedagógica continuada, é exigência de um mundo acadêmico e de uma racionalidade econômica em transformação, acelerada e do rápido envelhecimento do currículo e das metodologias de formação profissional, o que exige avaliação curricular permanente.

Notas

¹ Na teoria pós-crítica, o conhecimento não é exterior ao poder, não se opõe ao poder: é parte inerente ao poder. Esta nova teoria deve começar pela crítica do conhecimento dominante (BOAVENTURA SANTOS, 2008).

² Tipo de avaliação que ocorre ao final da instrução, com a finalidade de verificar o que o aluno efetivamente aprendeu. Visa à atribuição de notas (MENEZES; SANTOS, 2002).



Referências

FORMIGA, Marcos. Projeto engenharia Brasil do futuro. Instituto Evaldo Lodi. Brasília: UnB, 2007.

FREITAS, Francisco Emílio Campelo; LEITINHO, Meirecele Calíope. Reflexões sobre a formação do engenheiro-cidadão: uma discussão curricular em face dos desafios da atualidade. Fortaleza: UFC, 2008. VIANA, Tania Viana; RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima. (Orgs.). Avaliação educacional: sentidos e finalidades. Fortaleza: RDS, 2008, p. 267-284.

HANNIGAN, John. Sociologia Ambiental. Cidade: Editora, 2009. INSTITUTO EUVALDO LODI. Núcleo Nacional. Inova Engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil. Brasília: IEL. NC/SENAI. DN, 2006.

LARANJEIRAS, Antonio Carlos Reis. Os desafios no ensino de engenharia no mundo contemporâneo. Bahia: Escola Politécnica da UFBA, 2007.

LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2007.

MATEOS, Simone Biehler. Inova Engenharia: proposta para a modernização da educação em engenharia no Brasil. Brasília: Athalaia Gráfica e Editora, 2006.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Avaliação somativa: dicionário interativo da Educação Brasileira. São Paulo: Midianix Editora, 2002.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Radiografia de uma aula de engenharia. São Carlos: EduFSCar, 2007.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SCHON, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVEIRA, Marcos Azevedo da. A formação do engenheiro inovador: uma visão internacional. Rio de Janeiro: PUC-Rio de Janeiro, 2005.