

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR ENGENHEIRO EM UM MUNDO CONTEMPORÂNEO, E QUESTIONADOR DA CONTINUIDADE DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO

Pedro José da Silva - pjsilva@faap.br

Fundação Armando Alvares Penteado – FAAP, Faculdade de Engenharia Civil.
Pesquisador Colaborador - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - Centro de Química e Meio Ambiente – **IPEN/CNEN – SP; CQMA**
Rua Alagoas, 903 - Pacaembu
01242-902 - São Paulo – SP

Maria Aparecida Faustino Pires - mapires@ipen.br

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - Centro de Química e Meio Ambiente - **IPEN/CNEN – SP; CQMA**
Av. Prof. Lineu Prestes, 2242
Cidade Universitária - USP
05508-000 - São Paulo – SP

Resumo: *A necessidade de se estudar, continuamente, a formação do professor engenheiro, nesse trabalho, será tratada de forma a se utilizar uma estrutura apoiada em dois elementos estruturais fundamentais. Um deles refere-se às necessidades da Sociedade, e outro às necessidades das Instituições de Educação em Engenharia. As pesquisas referentes a tal processo têm por objetivo alcançar as dimensões que envolvem atividades tais como discussões e problematizações sobre questões que habitam de forma pueril as instituições de ensino fundamental, alcançando a forma adulta nas instituições de ensino superior, e em específico nas instituições de educação em engenharia. A metodologia adotada nesse trabalho é o estudo descritivo e correlacional, pois observa, registra e investiga se existe uma correlação entre os eventos por ele estudados. Utilizou-se para a elaboração desse trabalho, essencialmente, os trabalhos do Professor António Nóvoa, apresentados na referência bibliográfica. A constatação da necessidade de exercitar, na real dimensão, a percepção para as questões referentes à formação do professor engenheiro encontra-se fundamentada na própria sustentabilidade da profissão de engenheiro, pois na medida em que se perde a capacidade de colocar em prática uma idéia capaz de converter recursos naturais em outras formas capazes de atender as necessidades humanas, questiona-se a própria existência da continuidade da Engenharia.*

Palavras-chave: *Professor, Educação, Sociedade, Engenharia.*

1 INTRODUÇÃO

Tomar emprestado os conhecimentos do professor António Nóvoa em sua palestra: “Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo”, proferida no SINPROSP em 2007, nos permite adequar soluções, e não simplesmente ajustar deficiências do ensino fundamental tão presentes no ensino superior, porém não mais associada, simplesmente a cultura geral, pois uma inevitável evolução acompanhada de uma expansão da área de influência fez com que essas deficiências, agora também se associassem a uma cultura específica, ou seja, a cultura que permeia a formação de engenheiros.

Contemporaneamente há uma grande confusão, por que as Instituições de Educação “transbordaram”, ou seja, a Sociedade transmitiu e as Instituições de Educação assumiram “tantas coisas” e “muitas missões” impactando adversamente o entendimento dos conceitos de Instituição de Educação e Espaço Público de Educação, hoje tão confundidos, segundo NÓVOA (2007).

O cenário apresenta tal gravidade, pois ao surgir um novo problema é votada uma lei, e esse problema é lançado para dentro da Instituição. Alguns pesquisadores entendem que o cenário em que Nóvoa realizou seus trabalhos em nada tem a ver com o cenário brasileiro, então eis a grande questão: *a falta de percepção*. Enquanto o cenário de estudo de Nóvoa destacava duas grandes questões, a saber: a primeira referente às epidemias, em particular a gripe das aves, e a segunda referente ao terrorismo global, o nosso cenário é extremamente mais rico em enormes questões tão pobres, porém destacaremos, igualmente, duas, a saber: a primeira, às diversas epidemias devido à ausência de saneamento básico, e a segunda, a miséria, que se constitui em umas pernas do tripé onde se apóia a sustentabilidade. Miséria que faz mais vítimas que muitas guerras.

Vítimas, do ciclo da miséria, que representam uma parcela da sociedade e, que deverão viver as suas vidas a margem do sistema educacional, pois são consideradas, a partir de uma visão mórbida da sociedade, incapazes de pensar, de entender, pois perderam em algum instante das suas vidas, devido à falta de alimentos, os seus neurônios. Cabe então às Instituições de Educação assumir a responsabilidade por esta parcela da sociedade que é produto da miséria gerada pela própria sociedade. Essas são apenas duas questões entre as “tantas coisas” e “muitas missões” que permeiam pela Sociedade e alcançam as Instituições de Educação em Engenharia, fazendo com que matérias/disciplinas tratem da questão de forma direta ou indiretamente, quando diluídas em um cenário de engenharia.

Assim se torna fácil responder àqueles pesquisadores, responder, porém com uma pergunta: Qual a diferença entre o cenário de Nóvoa, e o cenário onde se desenvolve esse trabalho?

Quando se enuncia cada uma dessas missões, há um consenso onde ninguém ousa a dizer que elas não são importantes e, portanto neste instante cabe à Instituição de Educação discutir e problematizar qual a formação do professor engenheiro, de modo a verificar se os sujeitos, *Instituição de Educação em Engenharia, Professor de Engenharia, e Aluno de Engenharia*, podem atender a cada uma dessas missões. Mas, no entanto, seria o mais correto perguntar: *As Instituições de Educação podem fazer tudo?*

É preciso combater esse transbordamento, essa é a primeira e única resposta capaz de permitir às Instituições de Educação a devida Formação do Professor de Engenharia, mantendo e conseguindo alguma credibilidade e prestígio. Não se está negando a importância de cada uma das várias missões, porém é importante que não se esqueça que a prioridade das Instituições de Educação em Engenharia é permitir ao Professor de Engenharia a aprendizagem da Engenharia aos alunos de engenharia.

2 PARADOXOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSOR ENGENHEIRO

Identificam-se nesse trabalho dois paradoxos principais que apresentam influência direta na Formação do Professor Engenheiro. O primeiro desses paradoxos reside no excesso das missões/pedidos que a sociedade faz às Instituições de Educação em Engenharia. O atendimento dessas missões/pedidos envolve toda comunidade das Instituições, inclusive e principalmente os Professores, o que tem resultado na perda de prestígio desses profissionais. A fragilidade do Professor Engenheiro, dentro do cenário apresentado, é mais presente e muito mais frequente que há alguns anos.

O segundo paradoxo refere-se à Formação do Professor Engenheiro. Não é mais aceitável, contemporaneamente, pensar que tudo irá se resolver nos limites das Instituições.

Limites que não podem e, nem devem ser traduzidos somente como o perímetro físico, pois uma leitura mais precisa dos fatos nos conduz a descoberta da existência de condições ou exigências contraproducentes, impostas pelos diferentes órgãos governamentais vinculados à educação, e que não deveriam permitir contemplar como docentes dos cursos de engenharia, professores com formação razoavelmente medíocre, que não necessitem de uma grande formação, de grandes condições salariais, enfim que qualquer um possa ser aceito como Professor de Engenharia.

3 PARADIGMAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR ENGENHEIRO

Segundo Garcia (1995), a formação de professores deve proporcionar situações que possibilitam a reflexão e a tomada de consciência das limitações sociais, culturais e ideológicas da própria profissão docente. Identifica-se uma variedade de paradigmas na formação de professores, investidos cada um deles com diferentes concepções de professor, expressas por qualificativos, como por exemplo: tradicional, centrado nas competências, personalista ou orientado para a investigação. Tais paradigmas também são responsáveis pela visualização de diferentes imagens (pessoa, colega, companheiro, implementador de currículo, sujeito que toma decisões, entre outros).

Entre tudo que foi abordado é importante destacar:

- a) Uma “nova profissionalidade docente” que deverá estimular a emergência de uma cultura profissional entre o professorado, e de uma cultura organizacional entre as escolas;
- b) Utilização do conceito de desenvolvimento profissional dos professores, ou seja, a valorização dos aspectos contextuais, organizativos, pedagógicos, orientando-os para a mudança, e quando for o caso, rompendo com o caráter individualista das atividades de aperfeiçoamento. Esse conceito contém aportes necessários para se conceber, implantar e avaliar iniciativas para a Formação de Professores Engenheiros, numa sociedade tão plural, como a brasileira, no lugar de outros como: aperfeiçoamento, reciclagem, formação em serviço e formação permanente.
- c) A Formação do Professor de Engenharia deve ser entendida como o momento crucial de socialização e da configuração profissional.

4 TEORIA, METODOLOGIA E PRÁTICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR ENGENHEIRO

Discutir qual o nível de dosagem teórica, metodológica e prática deve fazer parte da Formação do Professor Engenheiro há muito tempo deixou de ser uma questão irrelevante. Contemporaneamente procura-se corrigir o déficit nessa formação, e em específico àquele que se refere à falta de reflexão sobre as práticas, isto é, a falta de se trabalhar sobre as práticas, de saber como fazer.

A questão que se aborda pode ser expressa na formação centrada na prática, não em uma prática que é formadora, mas sim numa reflexão sobre a prática. O que se destaca na Formação do Professor Engenheiro é a necessidade de se romper com uma formação prisioneira, vinculada aos modelos relativamente recentes que foram colocados erroneamente entre os tradicionais, ou então a modelos teóricos muito formais, que dá pouca ou quase nenhuma relevância a capacidade de se refletir e analisar.

A Educação em Engenharia apresentada sobre um modelo de disciplinas ministradas com aulas teóricas e aulas práticas (projeto, campo, etc.) passou a ser considerada relativamente “cara”, e as Instituições de Educação que trabalhavam sobre este modelo apresentavam três necessidades básicas, a saber:

1. Uma única turma de engenharia deveria ter para uma mesma disciplina um professor de teoria e um professor de prática, que juntos, além de trabalhar a formação do aluno, *misteriosamente*, trabalhavam a formação do professor em um espaço público de educação, refletiam, e deixavam de ter o corpo e cabeça, cheios de teoria, de livros, de artigos, pois sabiam como tudo aquilo se transformava em prática, como tudo aquilo se organizava numa prática pensada;
2. Os espaços públicos de educação, tais como laboratórios, bibliotecas, salas de estudo, eram em número muito maiores;
3. A dedicação dos profissionais vinculados à educação era muito maior, pois a *atividade docente* não era considerada uma complementação de renda, mas sim um compromisso de dois grupos bem distintos, porém se complementando. Um desses grupos apresentava uma enorme experiência em fazer, e procuravam na Instituição de Educação “o saber de como ensinar o fazer”, o outro apresentava uma enorme experiência de saber e buscava no mercado o “como ensinar o fazer”. Estas necessidades tornavam os cursos de Engenharia relativamente “caros”.

A Sociedade encontra-se numa outra extremidade da questão, pois uma grande parcela da comunidade estudantil direcionada a engenharia, muitas vezes não conseguia arcar com as despesas de um curso de engenharia.

A questão está montada:

Instituições de Educação em Engenharia X Sociedade.

Esse trabalho é de reflexão e, portanto não oferece resposta, não questiona, mas por outro lado nos faz pensar sobre os modelos pertencentes ao passado, presente, e principalmente naqueles que ainda estão por vir.

O desafio desta formação reside na recuperação de um modelo, que embora já tenha existido em engenharia, e que por questões não educacionais foi relevado a um plano de menor importância.

A formação do professor em engenharia tem a necessidade de recuperar a capacidade de “saber fazer de uma outra maneira”, pois o “saber fazer” que ocupa um grande número de Instituições de Educação em Engenharia é fruto de uma prática formadora e não de uma reflexão sobre a prática.

5 O PROFESSOR ENGENHEIRO E A RECUPERAÇÃO DA SUA CREDIBILIDADE E RESPEITO

Nesse trabalho utilizaremos a essência das reflexões apresentadas por NÓVOA (2007), quando se refere ao trabalho do professor, à formação do professor, e em específico à “formação do professor engenheiro”. As reflexões apresentadas por Nóvoa podem ser universais, porém, nesse trabalho, no instante em que se inserir uma determinada reflexão que também seja do autor, ou lembre o autor, e agora é adequada ao nosso cenário, em estudo, não utilizaremos aspas, pois entendemos que uma determinada reflexão pode assumir um outro entendimento em função do texto ou cenário onde se apresenta. Enfim, fazer ciência é uma habilidade, é identificar uma situação onde uma determinada “reflexão” pode ser aplicada.

Nas Instituições de Educação em Engenharia, há um problema de credibilidade na profissão do professor engenheiro. A credibilidade do professor engenheiro passa há muito por “qualquer coisa” que o referido professor já perdeu, há quase três décadas, que é a “capacidade de intervenção política”.

As Instituições de Educação em Engenharia encontram-se numa sociedade midiática, fortemente comunicativa, e cabe ao professor de engenharia aprender a falar mais, aprender a

se comunicar melhor com o meio externo à Instituição. Existe a necessidade do professor engenheiro de se comunicar com o exterior, divulgando “cientificamente as suas descobertas”. Os professores de engenharia fazem isso muito mal, e a sua voz é muito ausente no debate educativo. Acredita-se que essa voz, essa presença fora da Instituição permite, em parte, ao professor engenheiro ganhar espaço público. O ganho dessa dimensão fora da Instituição de Educação pode resultar no apoio, no ganho de confiança no trabalho do professor, recuperando então uma credibilidade pública que foi se perdendo ao longo dos anos.

O cenário apresentado permite, adequando as reflexões de NÓVOA (2007) ao cenário da formação do professor engenheiro, as seguintes certezas:

1. A necessidade de se construir uma nova profissionalidade docente, e que também esteja baseada numa forte personalidade;
2. Na educação não é possível separar a “dimensão da profissionalidade” da “dimensão personalidade” e isso implica em um compromisso pessoal de valores, do ponto de vista de profissão;
3. Não haverá sociedade do conhecimento sem escolas e sem professores;
4. Não haverá futuro melhor para a engenharia, sem a presença forte de professores de engenharia e, da profissão de engenheiro.

Acredita-se que a credibilidade no professor engenheiro reside no fato que estes são profissionais, são pessoas de corpo inteiro, capazes de se mobilizarem, de mobilizarem seus iguais, e de mobilizarem a sociedade, apesar de tantas dificuldades.

Ao se tratar com profissionais com tão grande nível de comprometimento podem-se inventar tecnologias, serviços, programas, máquinas diversas, umas a distância outras não, mas nada substituirá o bom *professor engenheiro* nas Instituições de Educação em Engenharia.

6 ENGENHEIRO, UM PROFISSIONAL DISPENSÁVEL.

Tem-se tornado cada vez mais frequente comentários do tipo: “Engenharia é uma profissão que deverá deixar de existir”. Esse tipo de comentário tem sido feito, especialmente, tecido por engenheiros que viveram o período das grandes obras, um período onde havia a necessidade de se construir um país, um período onde os cursos de engenharia formavam profissionais não só preparados para a engenharia, mas também para outras áreas, devido principalmente ao método (lógica no modo de agir) e a técnica (instrumento que em conjunto com lógica capacita, de modo à por em prática uma idéia, valendo-se da faculdade do domínio da matéria) apresentados pelas Instituições de Educação em Engenharia e colocados em prática pelos Professores Engenheiros, daquele período.

É incontestável que o engenheiro contemporâneo apresente na sua formação uma grade curricular diferente daquela, por exemplo, da década de 60, também é incontestável a necessidade de se fornecer para esses profissionais de um novo século informações e habilidades de outras áreas do conhecimento tais como, economia, administração, direito entre outras. A identificação dessas novas necessidades, dos cursos de engenharia, no entanto, não devem alimentar comentários, e muito menos afirmações do tipo “*é necessário que os engenheiros sejam mais administradores, sejam mais economistas, e menos engenheiros*”. Em sentido contrário a esses comentários e afirmações cabe a seguinte pergunta: Quem, então, converterá os recursos naturais em formas capazes de atender as necessidades básicas do ser humano, a partir de projetos que envolvem serviços de engenharia de consultoria,

serviços de engenharia de construção e montagens, e por fim serviços de engenharia de produção e operação?

Embora o cenário apresentado pareça absurdo é, no entanto, alimentado, pois viabiliza cursos de engenharia com uma duração inferior a cinco anos, além de apresentar uma considerável redução no valor das mensalidades, pois em detrimento de algumas matérias/disciplinas de outras áreas do conhecimento abandonam-se matérias/disciplinas essenciais à formação do engenheiro.

O parágrafo acima parece mais um devaneio, no entanto tomamos conhecimento, quando do preparo desse trabalho, através de um jornal noturno da seguinte notícia: *“Técnico de 2º Grau ministra aulas, durante três anos, num curso de Engenharia”*, isto é, ele foi aceito, foi contratado por uma determinada Instituição como Professor Engenheiro. Devemos então nos preocupar, ficar indignados, e não simplesmente não aceitar, como se tudo fosse um caso a parte, uma eventualidade, pois em sua essência o fato é mais grave que a notícia.

A formação, e a existência, desse “pseudo-engenheiro” contribuem para o questionamento da continuidade do Profissional em Engenharia.

A recuperação do prestígio, e do respeito da sociedade para com o engenheiro, obrigatoriamente deverá passar pelas Instituições de Educação em Engenharia, pois o Brasil ocupa, numa relação entre futuras potências a terceira posição, devendo apresentar nesse novo século um enorme desenvolvimento sustentável, que não poderá, sem dúvida alguma, ser construído com uma geração de falsos professores de engenharia, e muito menos por engenheiros que não apresentem sólidos conhecimentos de engenharia. Acredito que aqueles professores engenheiros, citados no início dessa seção fazem referência a não continuidade desse tipo de profissional engenheiro.

7 CONCLUSÃO

Na formação do professor engenheiro seria prudente recomendar que não se deve confundir tempo de experiência com tempo de repetição. Essa recomendação exige uma melhor explicação para se fazer entender, ou seja, tempo de experiência profissional não significa um ano de experiência repetido diversas vezes.

O exercício profissional da engenharia permite ao engenheiro o “reconhecido fazer”, enquanto que o exercício acadêmico da engenharia permite ao engenheiro o “reconhecido saber”.

Acredita-se a definição de um modelo a ser adotado para a Formação do Professor Engenheiro, ainda está muito distante, pois o desmonte oriundo de uma política econômica adversa as Instituições de Educação, resultou em um período, onde o reconhecimento do fazer sofreu uma grande redução, tendo como reflexo direto o fechamento ou até a falência de grandes núcleos de engenharia (escritórios de projeto e construtoras), até então responsáveis pelo “fazer em engenharia”, porém neste mesmo período houve um crescimento, que também pode ser considerado adverso as Instituições de Educação de Engenharia, o do reconhecimento do saber.

Em síntese o que permeia pelas entrelinhas dessa conclusão é a necessidade de se recuperar um instrumento que em conjunto com a lógica no modo de agir possa garantir a sustentabilidade do empreendimento que é a educação em engenharia, porém as ferramentas dessa instrumentalização não residem na formação didática que atende aos domínios econômicos e político, mas sim na formação didático – pedagógica – profissionalizante que atende diretamente ao domínio social, e indiretamente aos domínios econômicos e político.

Talvez, para o futuro seja necessário pensar numa formação que considere importante em iguais níveis o “reconhecido saber” e o “reconhecido fazer”, e o elo entre esses reconhecimentos seja a parcela “didático-educacional” ministrada ao Engenheiro Educador, compromissando-o de fato com a sua responsabilidade social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCIA, C. M. **A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor.** In: NÓVOA, A. (coord.) Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

GOMES, L. N., SILVA, P. B. G. **Experiências étnico-culturais para a formação de professores.** 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NÓVOA, A. In: **Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo.** São Paulo – SP. Sindicato dos professores de São Paulo – SINPRO SP. 2007.

ENGINEER OF TEACHER TRAINING IN A CONTEMPORARY WORLD, AND QUESTION OF CONTINUITY OF THE PROFESSION OF ENGINEER

***Abstract:** The need to study, continuously, the training of teacher, engineer, in this work, will be treated in order to use a structure based on two fundamental structural elements. One relates to the needs of society and the needs of other institutions of education in Engineering. The research for this process are intended to reach the dimensions that involve activities such as discussions on issues and problems living in the institutions of puerile elementary school, reaching the adult form in higher education institutions, and in particular the institutions of education in engineering. The methodology adopted in this work is descriptive and correlational study, it notes, records and investigates whether there is a correlation between the events he studied. It was used for the preparation of this work, essentially, the work of Professor Antonio Nóvoa, given in reference literature. The finding of the need to work in real size, the perception matters relating to the training of engineering teachers is based on the sustainability of the profession of engineer, as to the extent that it loses the ability to put into practice an idea can to convert natural resources in other ways can meet human needs, is concerned the very existence of the continuity of Engineering.*

***Key-words:** Teacher, Education, Society, Engineering.*