

## REPENSANDO A EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

José Roberto Cardoso  
Professor Titular da Escola Politécnica da USP

O início da década de 90 foi marcado pela reação das empresas ao perfil dos engenheiros formados pelas escolas de engenharia. Este movimento nasceu nos Estados Unidos e em pouco tempo se alastrou no mundo todo e exigiu profunda reflexão de nossas universidades, sobre o passou a ser conhecido como no “Novo Contexto da Educação em Engenharia para o Século XXI”.

Como consequência deste movimento, as entidades mais representativas da educação em engenharia, em parceria com grandes empresas e entidades públicas, identificaram aqueles que seriam os novos atributos do engenheiro deste século. Dentre estes incluem-se: Boa formação nos fundamentos da ciência da engenharia; conhecimento profundo da tecnologia da Informação; boa formação em projetos e processos de manufatura; entendimento básico do contexto no qual a engenharia é praticada; necessidades dos clientes e da sociedade; habilidade de comunicação escrita, oral, gráfica e comunicação em língua estrangeira; padrões éticos elevados; senso crítico e criativo com independência e cooperação; adaptar-se as fortes mudanças, com agilidade e autoconfiança; consciente da importância do trabalho em equipe e, por fim, a **Curiosidade e desejo de aprender a vida toda.**

É neste contexto que a importância da educação continuada se enquadra. A formação universitária não atende mais as necessidades da sociedade. Um profissional que quer se destacar precisa estar permanentemente ligado à academia e informado em “*real time*” sobre os avanços de sua área. Só assim conseguirá superar os grandes desafios que o novo contexto da engenharia apresenta.

Estas competências são exigidas na prática da engenharia moderna e fazem parte da nova visão do perfil do engenheiro, que devido a globalização passou a assumir mais responsabilidades na sociedade moderna.

Por outro lado, os estudantes de engenharia apresentam alto grau de insatisfação com os cursos, sobretudo em países cuja prática de ensino

é caracterizada como *centrada no professor*, como ocorre no Brasil e em alguns países da América Espanhola. A propósito, nestes países, o assunto ainda é pauta de discussões da comunidade acadêmica e o caminho para a solução do problema ainda está longe de ser encontrado.

**Um dos maiores desafios das escolas de engenharia, além de quebrar com um tradicionalismo superado, consiste em dar solução a uma equação que torne o curso mais agradável; incremente o engajamento na profissão; atraia jovens talentos; promova a inovação e o empreendedorismo; adicione novas habilidades e se adapte às novas práticas de ensino.**

O Brasil como agravante não necessita somente de mais engenheiros, necessita de um novo tipo de engenheiro para competir com os engenheiros mais talentosos de outras nações. Engenheiros brasileiros devem estar aptos a agregar mais valor ao seu trabalho que seus colegas do exterior, com visão intelectual abrangente, com capacidade de inovar, fascinado pelo empreendedorismo e com habilidades para enfrentar os grandes desafios do mundo moderno.

A diversidade parece ser ainda o grande desafio das engenharias. A presença da mulher na profissão ainda é baixa, apesar dos poucos esforços localizados destinados a mudar este panorama. A engenharia ainda é vista como uma profissão masculina. As minorias também precisam ser melhor representadas. É difundido na sociedade que o curso de engenharia é muito difícil, que exige conhecimentos profundos de matemática e física que, em face de como estas disciplinas são oferecidas no ensino médio, afasta grande parte dos estudantes das escolas públicas, simplesmente pelo fato de acreditarem nesta afirmação.

Um ponto que está a exigir grande reflexão da comunidade envolvida com a educação em engenharia é o balanço entre os conteúdos práticos e teóricos. A partir do final da década de 1960 foi introduzido um contingente cada vez maior de pesquisadores no ensino da engenharia, cunharam a prática que passou a ser conhecida por “ciência da engenharia”. Por suas próprias características, este professor, com raríssimas exceções, nunca entrou em uma indústria e enfrentou os desafios do engenheiro na prática do dia-a-dia da profissão e, por conta disso, ministra um curso com forte conteúdo teórico, buscando formar um ser humano à sua imagem. Esta preocupação está no cerne deste grande movimento que foi discutido na sessão que coordenamos,

denominada “REPENSANDO A EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA” da 67ª. Reunião Anual da SBPC na UFSCar com as presenças dos professores Helio Waldman (UFABC), Carlos Henrique Ribeiro (ITA) e Irineu Gustavo N. Giansi (INSPER).

Waldman destacou a relação da situação econômica com o mercado de trabalho do engenheiro e a necessidade de formá-lo com conhecimentos abrangentes que o possibilite a enfrentar desafios diversos e multidisciplinares. Para atingir este objetivo a estrutura dos cursos de engenharia atuais não é adequada, pois o estudante deve ter mais liberdade de escolher os caminhos que quer seguir enquanto está na academia. A experiência da UFABC, que ousou quebrar paradigmas na educação superior, tem mostrado sua eficiência através da qualidade dos egressos daquela universidade.

O Prof. Ribeiro destacou o grande desafio, que uma instituição de tradição como o ITA, está a enfrentar para se adequar aos novos tempos e implantar novas técnicas de ensino nas quais o centro de gravidade acadêmico passa a ser o aluno e não o professor. A forte inserção daquela instituição na comunidade internacional tem facilitado esta tarefa, a qual faz parte de uma pauta intensa de discussão interna para chegar a seu termo.

O Prof. Giansi apresentou o nascimento de uma nova forma de ensinar a engenharia no país, através da iniciativa INSPER iniciada em 2015. O formalismo “hands on” (ou mão na massa) e do “ensino baseado em problemas” foram muito bem recebidos pela audiência que contou com a presença de um grande número de professores da área tecnológica.