

Precisamos de uma nova engenharia nos currículos de Engenharia?

Roberto Lobo

24 de março de 2014

A formação do engenheiro para o século XXI tem sido motivo de muitos trabalhos acadêmicos, seminários e ações voltados tanto à análise das novas responsabilidades dos engenheiros diante da sociedade quanto à necessidade de adaptação do novo profissional às transformações agudas da tecnologia e à globalização. Praticamente todos concordam que a próxima geração de engenheiros terá de desenvolver a inovação pela integração e para isso será necessário incluir na sua formação questões ligadas ao domínio de sistemas complexos como Sustentabilidade, Micro e Nano Sistemas, Mega Sistemas e Sistemas Vivos.

Deverá ainda: projetar - desenvolver produtos - criar, operar e manter sistemas complexos - entender as bases científicas, os contextos econômicos, industriais, sociais, políticos e globais da engenharia - participar de projetos de pesquisa e ser capaz de se atualizar permanentemente. Além disso, precisará saber liderar equipes e planejar estrategicamente para incorporar todos esses requisitos em projetos viáveis. Complementarmente, conhecer o setor produtivo (ainda enquanto estudante) e desenvolver seu lado empreendedor, se for essa a sua vocação.

Essas exigências criam para a engenharia uma situação análoga ao que ocorre na teoria da evolução de Charles Darwin: quando muda o ambiente, algumas espécies deixam de ser bem adaptadas e se enfraquecem, permitindo o surgimento de uma variedade de novas espécies embrionárias, que competirão entre si, até que uma, ou algumas, ocupem o novo nicho ecológico. Sem dúvida o surgimento de muitas estruturas de cursos de Engenharia bastante distintas pode ser visto como a procura de novas e imprevistas soluções. Uma vez que o modelo antigo se esgota, algumas destas alternativas terão maior sucesso e indicarão o caminho para a nova formação de engenheiros para o século XXI (Olin, New Engineering University, etc). É uma consequência determinista.

Com isso, além de fornecer uma visão mais ampla da própria engenharia e das bases científicas da profissão, o chamado “hardware da engenharia”, o engenheiro deverá ser capaz de trabalhar em equipe, liderar, conhecer idiomas e diferentes culturas - o que pode ser considerado “softwares da profissão”.

não gostam desses softwares. Acham que é conversa do pessoal de ciências humanas. Os estudantes consideram que se eles foram para a engenharia é porque eram bons em matemática e física, sendo essa a parte nobre que precisam utilizar e desenvolver. Os professores também não estão dispostos a ceder suas horas de aula que ministram da mesma forma há décadas para a introdução de disciplinas não técnicas (na verdade, não gostariam de ceder horas de suas disciplinas, ponto). E assim os currículos não mudam...

Em outro contexto, situação semelhante aconteceu com o ensino da física na primeira metade do século XX. Com o surgimento da Mecânica Quântica, da Relatividade, da Mecânica Estatística, entre outros conceitos novos e revolucionários, o ensino tradicional de física não era mais suficiente para formar um profissional atualizado. Os grandes tratados de Mecânica Clássica, Termodinâmica e Análise Matemática tiveram que ser reduzidos a textos e conteúdos compatíveis com o tempo necessário para a formação de um profissional capaz de dominar, também, os novos conteúdos sem modificar significativamente o tempo total de aprendizado. Perdeu um pouco a Mecânica Clássica? Possivelmente, mas ganharam os novos conteúdos e ganhou a formação global.

Apesar da reação de muitos professores de física agarrados às disciplinas tradicionais, a necessária reengenharia dos cursos de física ocorreu sem retrocessos e é impensável, hoje, formar-se um físico que desconheça a física moderna.

Será que o mesmo não deveria acontecer com a Engenharia? Como serão os melhores cursos de Engenharia em 2064?