

## Doutores e Inovação

Roberto Lobo

11 de dezembro de 2013

Genrich Altshuller foi um engenheiro russo que estudou profundamente a questão da inovação. Segundo ele, elas são de vários tipos e podem ser hierarquizadas, por exemplo, pelo seu grau de sofisticação:

- I. Elementar: utiliza o conhecimento do homem comum;
- II. Técnico: associa tecnologia e utiliza princípios científicos e tecnológicos de nível médio;
- III. Superior: utiliza conhecimentos científicos e tecnológicos de nível superior; e
- IV. Científico: vão além dos conhecimentos existentes e são capazes de construir, a partir deles, novos conhecimentos avançados para resolver problemas complexos.

Essa diferenciação é essencial para que se supere o discurso de que “todos” fazem ou podem fazer inovação, pois a exigência atual está voltada para as inovações do tipo III e IV. Nelas, a formação avançada, no nível da pós-graduação é fator primordial para o sucesso dos projetos dessa classe.

A participação brasileira em exportações de produtos de alto conteúdo tecnológico é bastante modesta e os indicadores brasileiros de competitividade e inovação estão longe de se compararem às posições que ocupam nossos PIB e produção científica.

Doutores em Engenharia, Ciências e Matemática (denominado STEM nos EUA) são a força de trabalho mais qualificada para a geração das inovações dos tipos III e, principalmente, IV.

No Brasil 12% do total de doutores estão na área de Engenharia e 11% em Ciências, para um total de 23%.

Na OECD, 15% das matrículas de doutorado são em Engenharia e 26% em Ciências de todas as matrículas de doutorado, perfazendo um total de 41%.

Nos EUA, dos diplomados com o doutorado, 14% estão nas Engenharias e 24% nas Ciências, em um total de 38%. Na Coreia, são 12% em Ciências e 26% em Engenharia, em um total de 36%.

Além do número absoluto e da percentagem de doutores nas áreas que dão suporte à indústria, aos serviços e à exportação, o Brasil apresenta um número absolutamente desfavorável de alocação de doutores nas indústrias. Ou seja, a pós-graduação brasileira alimenta as universidades, em um círculo vicioso de aumento de quadros próprios.

Quase 95% dos doutores atuando em P&D no Brasil se encontram nas universidades e somente 1,7% nas empresas. Nos EUA, 40% dos doutores estão nas empresas e 60% dos doutores formados em Engenharia estão em P&D das empresas. Esses dados indicam que alguma coisa está errada.

Uma das razões é que não há demanda, por parte do setor empresarial, de engenheiros pós-graduados.

Os próprios empresários não têm defendido a necessidade de atração de doutores para suas empresas, pois esta não é uma pauta conhecida de suas reivindicações. Isso é reflexo, em parte, da pouca competitividade internacional e capacidade de inovação.

Há outras razões para que as empresas, de modo geral, não se aproveitem da formação de mão de obra ao nível da pós-graduação:

- a formação pós-graduada *stricto sensu* no Brasil tem tido historicamente caráter extremamente acadêmico com pouca experiência prática ligada às atividades profissionais das empresas.
- a sequência usual da formação superior, praticamente obrigatória, vai da graduação, mestrado acadêmico e depois ao doutorado, sem que haja nenhum espaço para a experiência profissional.

Doutores em Engenharia saem desses programas com um viés mais científico do que tecnológico e sentem dificuldade de se adaptar ao processo produtivo das empresas.

Por isso, os melhores mestres e doutores acabam sendo recrutados pelas suas próprias instituições para comporem os quadros docentes das universidades.

Outro fator que no médio prazo fará com que a contratação de engenheiros com pós-graduação seja indispensável nas indústrias mais competitivas é a atual tendência internacional na formação do engenheiro (que já acontece nos EUA, principalmente nas instituições mais novas, e na Europa, incentivada pelo Processo de Bologna), é da valorização da formação geral em T - isto é, equilibrar no currículo as atividades voltadas à aquisição de conhecimento verticais, técnicos e científicos, incluindo a experiência prática dos estágios em empresa e projetos de P&D (a barra vertical do T), ao lado de conhecimentos horizontais (barra horizontal do T), ligados ao desenvolvimento pessoal, questões de sustentabilidade e de responsabilidade social, gestão e conhecimento de mercado, entre outras atividades – assim a formação especializada do engenheiro cada vez mais deve se deslocar para a pós-graduação, lato ou stricto sensu.