

A INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

L. F. S. de Andrade, L. T. V. Pereira, R. P. de Castro, W. A. Bazzo

Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Universitário, Trindade, Florianópolis, SC, CEP: 88040-900, Caixa Postal 246.

Palavras-chave: Formação do engenheiro, Velocidade, Intelectual, Ciência, Tecnologia e Sociedade.

RESUMO

Com o presente trabalho buscamos apresentar uma reflexão a respeito da influência da velocidade do desenvolvimento científico-tecnológico na formação dos estudantes de engenharia no Brasil e sua repercussão na atuação deste futuro profissional. Para a sua realização empregamos o conceito de dromologia – estudo da velocidade, na concepção do urbanista e filósofo francês Paul Virilio - bem como conceitos de ciência moderna e tecnologia, modelo e postura positivista, comunicação, informação, a definição de intelectual de Jean-Paul Sartre, além de análises do cotidiano universitário.

Procurando discutir o contexto do ensino tecnológico no Brasil, levantamos questões como: a velocidade de desenvolvimento científico-tecnológico tem influência na formação do engenheiro? Qual o perfil sócio-cultural do aluno que entra em um curso de engenharia? Este perfil é mutável ao longo do curso? Em que contexto político-econômico está inserido? Quais os motivos da passividade do estudante? O ambiente de sala de aula é um espaço democrático? O que representa e no que implica o modelo de academia atual na formação deste engenheiro? O engenheiro formado é um conhecedor da técnica ou um intelectual?

Segundo os dados do questionário sócio-econômico-cultural do provão 2001 aplicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e Ministério da Educação e Cultura (MEC), o perfil do engenheiro recém-formado no Brasil é, até certo ponto, homogêneo e composto da seguinte forma: a maioria pertence à classe média, grande parte concluiu o ensino médio em escola particular, os pais têm nível de escolaridade elevado, o estudante informa-se pela televisão, revistas e jornais e, além disso, lê poucos livros fora os exigidos pelo curso durante o período de graduação.

A realidade apontada pelos mesmos dados, que propiciaria ao jovem estudante um posicionamento questionador, uma vez, que entre as classes sociais com contingente populacional significativo, a classe média apresenta maior acesso aos diversos meios de comunicação e à informação, sendo composta por pessoas que, em geral, possuem alto nível de formação escolar e maior consciência política, é também a que o coloca como o mais sujeito a uma forma sutil de assédio. Ao analisarmos conjuntamente tais dados e a história brasileira das últimas décadas constatamos que a classe média brasileira sofreu, de forma explícita, durante o período da ditadura, e vem sofrendo, de forma implícita, um bombardeamento de informações por parte tanto dos meios de formação, quanto dos de comunicação e conhecimento cujo objetivo é torná-la menos questionadora, ou em outras palavras, menos intelectualizada.

Consideramos aqui como intelectual um indivíduo que, segundo Sartre, mesmo inserido em um contexto repressor e contrário a sua ideologia, se angustia com a realidade imposta e é capaz de questioná-la e se mobilizar numa tentativa concreta de modificá-la.

O modelo de ensino hegemônico nas escolas de engenharia do Brasil segue os princípios do positivismo, tendo como características a priorização da rapidez na transmissão

do conhecimento (ou da informação?), o menor custo em relação a outros métodos de ensino através da menor necessidade de investimentos em infra-estrutura, equipamentos, corpo técnico e tempo despendido, a ênfase na área técnica em uma estrutura curricular linear, a fragmentação do conhecimento em disciplinas e avaliações que em muitos casos não verificam o real aprendizado e conhecimento do aluno e sim sua capacidade de memorização.

Em geral o professor ministra aulas puramente expositivas e os alunos adotam uma postura passiva, como receptores de informações, de forma que podemos, inclusive, fazer uma analogia com a postura de espectadores assistindo à televisão. Na verdade, este modelo acaba sendo apenas uma extensão do que ocorre na sociedade como um todo, o espectador assiste passivo ao que a televisão transmite e não questiona a veracidade ou o porquê dos fatos apresentados.

Contudo, as experiências onde o professor consegue envolver os alunos, contextualizando o conteúdo programático, têm apresentado resultados quanto à assimilação do conhecimento transmitido muitas vezes superior às aulas “convencionais”, segundo relatos de professores e estudantes, além de propiciarem um ambiente de construção e troca mútua de vivências que serão de grande utilidade na vida profissional.

Por outro lado, percebemos que muitas destas tentativas de mudança para formas mais interativas de se proceder o aprendizado, onde os professores estimulam atividades em equipe, discussões, a participação, etc., são freqüentemente tidas como problemáticas pelos próprios estudantes, em virtude de exigirem maior atenção, articulação e posicionamento ao longo do período letivo, assim como requererem maior empenho fora do espaço de aula. Percebe-se que muitos ainda se sentem ameaçados em seu “direito à acomodação”, taxando, inclusive, os professores de “vagabundos” por adotarem uma atitude de divisão da responsabilidade pelas aulas.

Esta rejeição à adoção de uma postura ativa por parte dos discentes tem sua origem principalmente no pouco ou nenhum estímulo à criatividade e à atuação no decorrer de toda a vida do estudante, desde o ensino básico e médio até o superior, além de sua formação intelectual baseada majoritariamente na mídia, especialmente a televisiva.

O modelo econômico no qual o ensino de engenharia está inserido, ao impor a necessidade (especialmente financeira) ao estudante de concluir o mais brevemente possível seu curso, é outro fator a impingir a este um ritmo por demais acelerado, que inviabiliza um aprofundamento de questionamentos e discussões, criando uma angústia e um massacre psicológico desnecessários aos alunos, prejudicial ao processo de aprendizado. Formam-se assim profissionais altamente qualificados tecnicamente, porém com uma capacidade crítica, criativa e formação humana deficientes. De forma geral formam-se conhecedores da técnica.

Curiosamente cada vez mais o mercado de trabalho procura profissionais criativos, multifuncionais, flexíveis, dinâmicos, pró-ativos, engajados, participativos, críticos, com grande capacidade de trabalho em equipe, além de competentes tecnicamente, para comporem seus quadros de funcionários, conforme informações dos próprios departamentos de recursos humanos da imensa maioria das empresas.

Assim, se torna cada vez mais paradoxal a distância entre a exigência das empresas quanto à multidisciplinaridade e interdisciplinaridade do engenheiro e a formação acadêmica que a universidade dá ao mesmo.

Ao se evitar uma visão global no processo de ensino, desde a sala de aula, passando pela universidade como um todo, pelo mercado de trabalho, pelo sistema industrializado e automatizado de produção, pela criação de necessidades de consumo cada vez mais velozes e efêmeras, pelas relações de poder, e chegando inevitavelmente às desigualdades sociais e econômicas e à deterioração ambiental oriundas deste sistema, evitam-se também questionamentos e ações contra este mesmo sistema.

Fica evidente que qualquer tentativa de se realizar mudanças nessa relação epistemológica encontrará fortes reações, tanto dos elementos e grupos detentores do poder, interessados na consolidação de seus interesses, e conseqüentemente do modelo vigente, como das classes com menor capacidade de avaliação crítica “manipuladas” pelo complexo sistema de informação. Porém, seguindo um pensamento de René Dubos: “tendência não é destino”.

Desta forma, temos consciência que qualquer mudança deve ter um ponto de partida. O melhor uso do tempo, do espaço e da energia dentro de sala de aula em um curso de engenharia, são os primeiros passos para que a educação tecnológica ocorra de forma produtiva e principalmente construtiva. Isto, na nossa concepção, deve envolver estudante e professor, focalizando a realidade social exterior à universidade, de modo que se criem cidadãos capazes de transformar efetivamente a realidade, empregando a ciência e a técnica para a construção de uma sociedade mais justa. É necessário então que se formem intelectuais no sentido transformador da palavra.

Sob o ponto de vista de estudantes de engenharia em final de curso, com a orientação de professores especialistas em educação tecnológica da UFSC, buscamos contribuir para ampliar o conjunto de discussões e estudos sobre o modelo atual de ensino tecnológico no país e, quem sabe, criar alternativas concretas a este modelo.

AGRADECIMENTOS: A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste artigo, o nosso muito obrigado, em especial à Zuleica Pretto (mestranda do curso de pós-graduação em Psicologia da UFSC) e à turma 1039, semestre 2001.2, da disciplina EMC 5003 - Tecnologia e Desenvolvimento do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas em Educação. Exame Nacional de Cursos - 2000: anexo do relatório síntese - Engenharia Mecânica. 2001. Disponível em: <http://www.inep.gov.br>. Brasília, INEP. 2001, - 565p.

COMISSÃO PARA AVALIAÇÃO DA REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA, EMC, CTC, UFSC. Sobre a necessidade de reestruturação do currículo do curso de graduação em Engenharia Mecânica. Florianópolis, 2001. Relatório. Impresso.

GALVÃO, Walnice N. *Musas sob assédio*. **Folha de São Paulo**. São Paulo 17 de março de 2002. Caderno Mais, *Cultura contra cultura*, p. 5 –11.

SARTRE, Jean-Paul. *Em defesa dos intelectuais*. Tradução de Sergio Góes de Paula. São Paulo: Ática, 1994.

VIRILIO, Paul. *O Espaço Crítico e as perspectivas do Tempo Real*. Tradução de Paulo Roberto Pires. Edição revisada.