

# As Funções do Engenheiro Merecem Maior Atenção

ENZO OSCAR MACAGNO (2)

Tradução de NELSON L. DE SOUZA PINTO (2)

O tema central deste artigo vem merecendo a atenção do autor há bastante tempo; tem sido mencionado em trabalhos anteriores e foi exposto brevemente como parte de conferências proferidas em diversos países da América Latina em 1961-1962. Devido a recentes trocas de idéias com educadores especialmente dedicados à Engenharia, voltou a emergir com renovado vigor, tendo alcançado um amadurecimento que nos incita a apresentá-lo à consideração de todos aqueles que se preocupam pela Engenharia e seu progresso.

Nossa profissão, como tôdas as outras, tem várias dimensões. Com uma arbitrariedade própria dos sistemas de coordenadas, podemos imaginar uma ramificação horizontal, na qual situamos as diferentes especialidades clássicas e modernas, desde a Engenharia Civil até a Engenharia Nuclear; e uma distribuição na vertical, na qual dispomos as diversas funções que estão a cargo dos engenheiros, desde a investigação até a construção ou fabricação. Para ilustrar esta concepção, com dois ou três exemplos, basta-nos verificar que a empregamos diariamente na classificação de nossas atividades e também nas de nossos colegas. Assim, dizemos que alguém é um engenheiro mecânico que projeta máquinas agrícolas, ou que é um engenheiro investigador em um laboratório de hidráulica, ou ainda, que é um engenheiro consultor de uma indústria química. É evidente que somente duas "coordenadas" não definem completamente o profissional, mas estas duas, especialidade e função, situam sua ação técnica.

Muito nos preocupa, e há bastante tempo, o aspecto das funções do engenheiro, que parecem quase esquecidas pelos educadores e consideradas de maneira muito desigual pelas organizações profissionais. Dizemos **quase** esquecidas, em um sentido relativo, em comparação com a muita (e talvez excessiva) atenção dedicada às especializações. As funções recebem pouca atenção e certamente merecem muito

mais. Esta despreocupação pelas funções verifica-se, talvez, porque, pela própria natureza das coisas, se é levado a crer, que o ensino isolado das matérias produz, finalmente, um efeito integrado em cada aluno de nossas Escolas de Engenharia e que cada graduado conhece o bastante, após um estudo de alguns anos, para encontrar, por si só, as funções, com as quais melhor se coaduna. As frequentes modificações nos planos de estudo, que se observam às vezes, tendem a modernizar o conteúdo e a adaptar o ensino às novas condições que vão se apresentando ao Engenheiro. Na realidade, muitas modificações de planos não satisfazem às expectativas dos que a promovem, pois não raro se esquecem que o mais importante é sempre o grupo de homens que ensinam. Maior flexibilidade para a ação docente poderia ser, o que falta, para se lograr os resultados não alcançados pelas modificações dos programas de estudo. A propósito do plano de estudo, parece-nos muito mais sensato conseguir para um departamento o elemento humano e deixá-lo traçar seu plano de trabalho (inclusive programas de estudo), do que proceder de maneira inversa.

Acredito que, se forem consideradas as funções do engenheiro e não somente as especialidades, hão de surgir, naturalmente, ao espírito dos educadores, várias alternativas de ações a realizar. O mesmo pode ser dito sobre os engenheiros em posição de imprimir rumos à sua profissão. No caso dos corpos docentes das Escolas de Engenharia, estamos convencidos da necessidade imperiosa de que analisem detidamente seus alunos, tratando de identificar os projetistas, investigadores, inventores, planejadores, administradores, construtores ou fabrican-

(1) Iowa Institute of Hydraulic Research and Department of Mechanics and Hydraulics, University of Iowa, Iowa City, Iowa U. S. A.

(2) Livre Docente e Professor Adjunto da Cadeira de Hidráulica Teórica e Aplicada da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Paraná.

tem em potencial. É certo, que as funções profissionais requerem certos dotes naturais, sem os quais é impossível qualquer trabalho educativo. Não basta verificar se o estudante os possui. Tais dotes devem ser primeiro descobertos e, em seguida, cultivados adequadamente. Quando alguém assimila conhecimentos e técnicas, por melhor que o faça, não passa de um aluno; mas quando descobre e desenvolve uma capacidade de fazer e criar algo original (em qualquer escala) sob a orientação e guia do professor, se estabelece uma relação de discípulo e mestre, que é o que transforma uma casa de estudos em Escola. Creio que cada estudante pode encontrar seu guia e orientador; mas para isto, evidentemente é necessário que se procurem mutuamente.

As funções do engenheiro devem receber, em todos os planos, muito mais atenção do que a que lhes tem sido prestada. Para cultivá-las na escola, é necessária uma ação docente de todos e não de alguns poucos. Tal ação deve ser bem diferente da empregada tradicionalmente para transmitir conhecimentos. Todos os engenheiros exercem uma ou outra função em sua vida profissional (alguns exercem várias), e todos sabem muito bem quanto de arte se necessita para ser um bom engenheiro. É pois, natural que, sob este aspecto, os professores atuem como os que praticam uma arte, e ensinem um pouco à sua maneira, encarando o aluno como um aprendiz. O mesmo se pode dizer dos engenheiros jovens, que entram em uma organização, e de seus superiores. Reserva-se o título, não oficial, de mestre, aos professores mais distinguidos, mas todos têm que procurar ser mestres dentro de suas possibilidades e capacidades. É claro que nestas condições, o terreno se torna muito menos seguro e que muitas coisas ficam menos claras, sobretudo quando se deseja aprofundá-las e é então menos fácil ser categórico, mas não se perde autoridade, pelo contrário se ganha, e com juros. Não tenho a menor dúvida que se obteriam grandes benefícios para a juventude que estuda, se suas escolas desenvolvessem uma maior preocupação pelas funções profissionais e por seu cultivo nas aulas. A especialidade que um estudante escolhe porque o atrai tanto, não é, na realidade, tão importante, o mais importante é a descoberta de sua vocação e de sua capacidade inata, dentro do quadro de funções de sua profissão.

É óbvio que já existem muitos caminhos, transitados há muito tempo, pelos que procuram uma definição para o que vão fazer na vida profissional. Alguns desses caminhos podem ser escolhidos, mas não todos. O fato de dispor de cursos e de orientações opcionais, dá um certo grau de liberdade ao es-

tudante, para que se incline mais ao prático do que ao teórico, ou se dedique mais a aspectos de organização ou controle, do que aos de fabricação ou construção, etc. Os estudos de post-graduação abrem também as portas para determinadas atividades ou funções; no mesmo sentido, atuam os períodos de treinamento em organizações de tipos diversos, no próprio país ou no exterior. Vê-se certamente, os graduados inquietos, a se moverem rapidamente em busca do que desejam fazer. Mas tudo parece estar muito ligado à iniciativa pessoal, deixado um pouco ao acaso. Dizer que aquele que não procura pensadamente não merece nossa atenção, parece injusto. Muitos não sabem o que buscar; outros não encontram exatamente o que procuram. Isto é muito mais difícil do que estudar e enfrentar qualquer das questões para as quais julgamos necessário tanto controle e tanta orientação.

Muito mais do que já se faz agora, um pouco friamente, pode e deve ser feito com um pouco de paixão. Isto se pode dizer sem rubor, pois a Engenharia está adquirindo, cada vez mais, um conteúdo e uma responsabilidade sociais. As associações profissionais mostram uma preocupação digna de encômios, por algumas das funções do engenheiro. O próximo passo é estender esta ação às restantes e intensificar harmonicamente o cultivo de todas elas, para produzir um desenvolvimento bem equilibrado da profissão como um todo. Os engenheiros já formados e em posição que lhes permita influir sobre a formação de seus colegas devem exercer uma ação de busca, conselho, orientação e estímulo, para que os valores em potencial não malogrem e para que cada função da Engenharia seja reconhecida e se canalizem para ela os indivíduos que melhor aptidão demonstrem para exercê-la. Na Escola de Engenharia, tal ação deveria ser especialmente intensa, mas não se deveria esquecer que é uma pura ação docente e que deve nascer de uma consciência (já existente de uma maneira ou de outra em muitos professores) de que o ensino deve compreender também esta outra dimensão da Engenharia. É claro, que se deve trabalhar com certos elementos; muito se pode fazer com certa graduação e flexibilidade nos estudos, ou com trabalhos especiais de diversos tipos, ou, por meio de seminários com a finalidade de realçar cada uma das funções. O principal, entretanto, é o que cada professor, em harmonia com seus companheiros de trabalho, faz para descobrir e encaminhar a vocação mais escondida, a relaciona mais com a função do que com a especialidade. É necessário, portanto, mover-se muito mais neste plano (que nos ocorreu visualizar como vertical) e nele tecer uma rede sutil, firme e flexível que permita a liberdade de movimentos necessária para a mais delicada das tarefas docentes.