

## COMUNICAÇÃO

### DISTORÇÃO DO CONCEITO DE ESTÁGIO E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

Rodolfo Domenico Pizzinga\*  
Hermann Regazzi Gerck\*\*

PIZZINGA, Rodolfo Domenico & GERK, Hermann Regazzi. Distorsão do conceito de estágio e suas implicações na formação do engenheiro. *Rev. Ensino Eng.*, S. Paulo, 2: 153-156, 1º sem. 1983.

Os autores, professores universitários há mais de uma década, têm observado em suas atividades profissionais fora do âmbito acadêmico que, sistemática e progressivamente, as ofertas de estágio para alunos concluintes de cursos superiores, notadamente de Engenharia, têm diminuído. Mais grave, e conseqüentemente mais dramática, é a situação do engenheiro que, depois de a duras penas conseguir colocação como estagiário, se vê obrigado a exercer atividades meramente burocráticas, totalmente divorciadas de suas aspirações e francamente incompatíveis com sua formação superior. Assim, a "Distorsão do conceito de estágio e suas implicações na formação do engenheiro" reflete a angústia de tantos quantos passaram — e passam — por esta inconcebível e incômoda situação. Finalmente, é recomendada uma atuação mais participativa e mais atuante por parte dos CREAs, dos diversos estados da Federação. Definitivamente, é obrigação de todos os engenheiros, dar prioridade total a esse assunto, que já vem se arrastando há muito tempo e deixando seqüelas indesejáveis.

Estágio. Treinamento complementar.

PIZZINGA, Rodolfo Domenico & GERK, Hermann Regazzi. The distortion of the concept of training and its implications in the engineer's formation. *Rev. Ensino Eng.*, S. Paulo, 2: 153-156, 1º sem. 1983.

The authors, who have been professors for more than one decade, have been noticed in their professional activities outside the academic field that there has been a systematic and progressive decrease of training opportunities for newly graduated students. More serious, and consequently more dramatic, is the position of the Engineering student, who managed to get a job as a trainee only after a hard struggle and finds himself forced to carry out mere bureaucratic activities, completely different from his aspirations and totally discordant to his career. Thus, the "Distortion of the concept of training and its implications in the engineer's formation" results in a type of work which reflects the anguish of all those who gone — and are still going — through that incomprehensible and uncomfortable situation. Finally, it suggests a more active performance of the several State CREAs. It is definitely an obligation for all Engineers to give this subject total priority, as it has been lasting for so long and leaving behind undesirable consequences.

Training period. Complementary training.

#### 1. ESTAGIAR, PARA QUE?

Nos últimos congressos de Engenharia, tem sido profundamente discutida, a questão dos estágios e suas múltiplas implicações na formação profissional do futuro engenheiro. Predominantemente, têm sido abordados tópicos, como o tempo de duração do estágio, qual o período escolar mais adequado para o início das atividades de estágio, suas vantagens e desvantagens e a carência de ofertas de vagas de estágio, entre outros.

No III Congresso de Ensino de Engenharia, patrocinado pela ABENGE, São Paulo, em 1981, estes autores, em colaboração, apresentaram o trabalho *O Problema dos Estágios nas Escolas de Engenharia*, que enumera as vantagens do estágio, as quais, constituindo a alavanca das recomendações do presente ensaio, vão abaixo transcritas:

\* Professor responsável por Ciências do Ambiente do DES do CEFET "CSF" — RJ;

\*\* Professor titular de Química e de Corrosão da USU-RJ.

- a) o estágio acelera a formação profissional do futuro engenheiro;
- b) o estágio possibilita ao futuro engenheiro a aplicação prática de seus conhecimentos teóricos;
- c) o estágio motiva o estudo; através dele o futuro engenheiro vê a finalidade e aplicação de seus estudos e sente, assim, suas possibilidades;
- d) o estágio permite maior assimilação das matérias que estão sendo ministradas na escola;
- e) o estágio facilita e antecipa a auto-definição do futuro engenheiro, em face de sua futura profissão;
- f) o estágio atenua o impacto da passagem da vida estudantil para a vida profissional, reduzindo a situação de insegurança inicial do recém-formado;
- g) o estágio proporciona ao futuro engenheiro contato com seu futuro meio profissional;
- h) o estágio possibilita ao futuro engenheiro sentir as suas próprias deficiências e buscar um aprimoramento;
- i) o estágio permite ao futuro engenheiro descobrir a utilidade dos conceitos e o valor das hipóteses, com mais objetividade;
- j) o estágio permite ao futuro engenheiro adquirir uma atitude de trabalho sistematizado, desenvolvendo nele a consciência da produtividade;
- l) o estágio familiariza o futuro engenheiro com sistemas e procedimentos usuais, e propicia contato com pessoas de níveis e escalões diferentes, adquirindo sensibilidade à hierarquia de pessoas, valores e motivos operacionais;
- m) o estágio propicia um treinamento de relacionamento humano;
- n) o estágio, através dos relatórios que devem ser elaborados, incentiva a observação e comunicação concisa das idéias e experiências adquiridas;
- o) o estágio incentiva o exercício do senso crítico e estimula a criatividade;
- p) o estágio oferece excelente oportunidade para elaboração dos trabalhos de conclusão de Curso;
- q) o estágio permite ao futuro engenheiro conhecer a filosofia, diretrizes, organização e funcionamento das empresas e instituições em geral.

Assim, parece ficar evidente, que o estágio curricular ou livre, é fundamental na complementação profissional do engenheiro, pois o poder da inovação, a perfeição do trabalho, a eliminação das incertezas, a precisão dos resultados, [que] são tarefas inerentes aos técnicos, e somente a eles (Ferraz, 1982, p. 12), no caso específico de futuros engenheiros, só se viabilizarão eficientemente, se, preliminarmente iniciadas na forma já aludida — o estágio.

No Curso Superior de Engenharia, para as disciplinas de formação específica, a efetiva capacitação profissional ocorre, quando há transferência e assimilação de conhecimentos, sob as formas de fundamentos e aplicações.

TABELA 1

Intensidade dos componentes fundamentos e aplicações nas disciplinas de formação específica, segundo o nível de capacitação profissional (CIEE, 1977). (modificado)

Nível de Qualificação	Fundamentos %	Aplicações %
Auxiliar Técnico (2º grau)	30	70
Técnico Pleno (2º grau)	50	50
Superior Curta Duração	75	25
Superior Plena Duração	90	10
Pós-Graduação	95	5

*Entende-se por fundamentos os princípios, os métodos e as tecnologias, e por aplicações as técnicas, os processos, as tarefas e, até mesmo os passos constitutivos de determinado projeto. Noções de técnicas poderão, conforme cada caso, ser incluídas em fundamentos (CIEE, 1977).*

Na Tabela 1 apresenta-se a intensidade com que as aplicações e os fundamentos podem estar distribuídos, segundo o nível de capacitação profissional. Pequenas variações nesses percentuais, não alteram nem diminuem a importância dos estágios na formação profissional do engenheiro.

Como, normalmente, e por força de sua própria estruturação, as Escolas Superiores de Engenharia prendem-se mais, no processo educativo, à transmissão de fundamentos, só através dos estágios é possível o acesso a conhecimentos técnicos atualizados. Esta vivência, só pode se fazer de forma pessoal, fora da Universidade, onde o estagiário defronta-se com situações reais e em escala natural, e com equipamentos verdadeiros.

Logo, o estágio legitima e comprova a teoria aprendida na Escola, bem como ensina os procedimentos, que a teoria, pelo seu formalismo, normalmente não inclui. Além disso, induz no estagiário a noção de eficiência e lhe ensina que a competência técnica é exigida em todas as atividades (Ferraz, 1982, p. 18).

Esta breve introdução fez-se necessária para que se possa discutir e apresentar, agora, o motivo deste trabalho. Antes porém é preciso reforçar, que é intolerável e inadmissível conceber-se um Curso de Engenharia, onde o estudante não tenha tido contato, ainda que breve, com o mundo profissional.

Logo, o estudante deve procurar estagiar para auferir aquelas vantagens citadas anteriormente. Entretanto, as ofertas de estágio, sabidamente, têm progressivamente diminuído. As conseqüências são evidentes. São, obviamente, o inverso das vantagens. O medo, a insegurança e a inexperiência poderão traumatizar, indelevelmente, a personalidade daquele Engenheiro que, desafortunadamente, não conseguiu estagiar, além de dificultar sua colocação profissional.

Somado a isso, parece que, ultimamente, algumas empresas de Engenharia, por motivos inconfessáveis mas evidentes, têm colocado estudantes de Engenharia que se candidatam a vagas de estágio, em funções que pouco ou nada têm a ver com sua formação profissional! Assim são encontrados engenheiros em funções de auxiliar de escritório, arquivista, relações públicas, secretário, datilógrafo, contínuo, tradutor, compilador, etc., ou seja, atribuições meramente burocráticas. A simples consulta à seção de Classificados dos jornais, reforça estas afirmações. A título de exemplo, o Jornal do Brasil de 25.10.81, na página 35, publicou a seguinte oferta de estágio:

**ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA**

Firma de Engenharia de atuação nacional procura para trabalho em área comercial. Cursando 4ª série. Curriculum c/foto para Portaria deste Jornal sob nº T.931600/21.

Isto não significa que as aludidas funções e atribuições sejam indignas ou vergonhosas em si, mas o engenheiro está, na Universidade, sendo preparado para outro fim que não aquele e, atividades daquela natureza, se não são deletérias sob o aspecto cultural o são sob o profissional, pois nada lhe somarão a sua profissão nem o prepararão tecnicamente para exercer adequadamente sua ocupação fundamental. Está sendo, portanto, deturpado, inadvertida ou intencionalmente, a idéia e o conceito de estágio, com mero trabalho de caráter administrativo ou burocrático. E, como diz Chesterton, a idéia que não procura tornar-se palavra é uma idéia inútil, e a palavra que não procura tornar-se ação é uma palavra inútil (Pauwels e Bergier, 1981, p. 23).

A utilização e o aproveitamento de estudantes de Engenharia para outros fins que não sejam os de caráter evidentemente técnico, é deplorável e irresponsável. Por ser mão-de-obra altamente qualificada e constituir-se em força de trabalho indispensável, sua contratação para os fins anteriormente enunciados é uma deturpação de sua vocação, de seu anseio, de sua aspiração!

Esses absurdos que são praticados contra o estagiário, levam, em alguns casos, o estudante a estabelecer, através de um raciocínio simplista, uma dicotomia indesejável entre o que é ensi-

nado na graduação e aquilo que, segundo ele, é utilizado na vida prática. Isso é totalmente indesejável, pois o estudante adquire uma falsa noção de suas atividades profissionais e passa a rejeitar e a menosprezar seu Curso de Graduação, julgando-o ultrapassado e até mesmo desnecessário, em vista do que lhe é imposto nas empresas.

O estágio verdadeiro impede que esta dicotomia prevaleça, pois permite o estabelecimento de uma ponte e de sólidas ligações entre as atividades profissionais e as atividades acadêmicas de graduação, ou seja, uma perfeita harmonia entre teoria e prática e, em última análise, entre Escola e Empresa.

## CONCLUSÕES

O estágio é um treinamento complementar, que somado às informações recebidas na Escola, capacita o estudante para a vida profissional. Abdicar desta atividade, só traz malefícios que irão repercutir na própria vida profissional, a curto e médio prazos. A superação de deficiências e o desenvolvimento de aptidões, só se concretizam através do estágio adequadamente estruturado.

A utilização de estagiários de Engenharia em funções administrativas e burocráticas que não tenham ligação com a prática da Engenharia é, portanto, leviana e irresponsável. Além de prejudicar a formação técnica dos estagiários, rouba-lhes a oportunidade de se prepararem convenientemente para o exercício da profissão.

Degenerações e distorções do conceito de estágio, devem ser repelidas veementemente pela Classe, pois a continuarem os absurdos ora registrados, o aviltamento da profissão de Engenheiro, poderá levá-la, a degraus incômodos e perigosos. É preciso ser tomada já uma medida saneadora e coercitiva, impondo o respeito à norma legal. O estágio não deve transformar, apenas, o estudante em um funcionário, mas antes e principalmente, num futuro bom profissional.

## RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se, a fim de por cabo ao que ficou denunciado, a formação, nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREAs) dos diversos Estados da Federação, de Comissões Fiscalizadoras das Atividades dos Estagiários. A participação ativa e responsável de todos os Engenheiros é fundamental na erradicação deste quisto, de resultados tão nocivos ao bom exercício da arte da Engenharia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CIE-E. *Manual de estágio*; subsídios ao pessoal que trata de estágios de estudantes em escolas/faculdades/universidades da rede de ensino oficial e particular. São Paulo, 1977.
- CIE-E. *Manual de estágio*; subsídios ao pessoal que trata de estágios de estudantes em empresas e instituições do setor público e privado. São Paulo, 1977.
- Ferraz, H. *Técnicos e Políticos*. São Paulo, 1982.
- NÍVEL SUPERIOR. In: *Jornal do Brasil*. Sec. Classificados. Rio de Janeiro, 25 de out. 81, p. 35.
- Pauwels, L. e Bergier, J. *O despertar dos mágicos*. (Trad.) São Paulo: DIFEL, 1981.
- Pizzinga, R.D. et alii. *O problema dos estágios nas escolas de engenharia*. Rio de Janeiro, 1981.

## COMUNICAÇÃO

### CICLO DE AULAS DE LABORATÓRIO EM VIBRAÇÕES DE SISTEMAS MECÂNICOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

F.P. Lépoire Neto\*  
V. Steffen Jr.\*

LÉPOIRE NETO, F.P. & STEFFEN JR., V. Ciclo de aulas de laboratório em vibrações de sistemas mecânicos no processo ensino aprendizagem. *Rev. Ensino Eng.*, S. Paulo, 2: 157-162, 1º sem. 1983.

Descreve a organização de um ciclo de aulas práticas de laboratório, ministradas dentro da disciplina "Vibrações dos Sistemas Mecânicos", a nível de graduação no curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia. Procurou-se desenvolver nos alunos uma visão do comportamento dos modelos físico, matemático e experimental, abordando trabalhos de laboratório de dificuldade decrescente, utilizando montagens experimentais de baixo custo.

Engenharia mecânica. Vibrações mecânicas. Ensino de laboratório.

LÉPOIRE NETO, F.P. & STEFFEN JR., V. Mechanical vibrations laboratory activities as a help to improve teaching. *Rev. Ensino Eng.*, S. Paulo, 2: 157-162, 1º sem. 1983.

Describe the organization of laboratory activities developed for the course "Mechanical Systems Vibrations" on the undergraduate Mechanical Engineering level at the Federal University of Uberlândia (Brazil). The students were led to analyse the behaviour of mechanical systems formulating physical — mathematical and experimental models by laboratory works presenting growing difficulties using low cost experimental apparatus.

Mechanical engineering. Mechanical vibrations. Laboratory teaching.

## 1. INTRODUÇÃO

A disciplina "Vibrações de Sistemas Mecânicos (VSM)", é optativa, cursada geralmente no 9º período do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia. Os pré-requisitos devem incluir conhecimentos básicos em Vibrações Mecânicas com enfoque sistêmico. É também interessante que o aluno tenha alguma familiaridade com as técnicas e princípios físicos usados em medidas de grandezas elétricas.

O curso tem uma carga horária de 4 horas-aula semanais, sendo duas de laboratório. As práticas são feitas por grupos nunca maiores do que seis alunos, sendo cada tópico desenvolvido em 4 aulas, sendo 2 de presença efetiva no laboratório e as demais para discussão dos resultados dentro do grupo e redação de um relatório técnico com formato pré-especificado, que serve como roteiro de trabalho.

O objetivo geral da disciplina, conforme o plano de curso é: identificar de forma geral os problemas de vibrações em sistemas mecânicos: como calculá-las, prevê-las e propor soluções; operar os equipamentos básicos de laboratório, conhecer algumas técnicas experimentais e explicar o princípio de funcionamento dos tipos de sensores e instrumentos mais usados.

O que se pretende é criar nos alunos uma atitude científica a manifestar-se diante de um problema específico, capacitando-o a formulá-lo analiticamente, idealizando um modelo físico e matemático adequado ao modelo experimental. É fundamental que o aluno perceba as correlações existentes entre os dois modelos, sabendo ajustá-los de forma a otimizar a solução do problema.

Cinco trabalhos de laboratório foram desenvolvidos em ordem crescente de complexidade, procurando utilizar acumulativamente os conhecimentos e técnicas adquiridas.

\* Depto. de Engenharia Mecânica, da Univ. Federal de Uberlândia. Uberlândia. MG, Brasil.