



NOTA EDITORIAL

A ABENGE, com grande satisfação, entrega aos seus associados mais um número da Revista de Ensino de Engenharia, o quarto desde que foram introduzidas as inovações que determinaram este tipo de estruturação editorial.

O presente número é muito especial. Pela primeira vez foi possível publicar a seção Cartas à Redação, o que significa que a Revista deixou de ser um canal de comunicação unidirecional. Os colegas devem continuar se manifestando, trazendo através das cartas informações breves, sugestões, críticas, comentários, etc. Neste número é feita uma provocação que certamente produzirá muitos e importantes comentários. Trata-se da matéria do Forum ABENGE, dois artigos em que se discutem os objetivos, enfoques e estratégias de ensino da matéria Ciências do Ambiente, preparados por professores de escolas diferentes. As opiniões nem sempre são convergentes, o que é bom, tratando-se de um Forum.

Na seqüência, vários autores trazem sua contribuição específica na área de ensino, focalizando desde recursos didáticos até aspectos sociais e culturais da formação tanto do pessoal docente quanto dos profissionais de engenharia.

Dessa formá, acreditamos estar realizando, uma vez mais, com o presente número, o programa que se evidencia no título mesmo de nossa publicação, objetivando concorrer para sua ampliação e aperfeiçoamento.

CARTAS À REDAÇÃO

Aproveito a oportunidade para acusar o recebimento das separatas dos meus dois artigos, publicados no último número da Revista de Ensino de Engenharia. Apreciei muito a qualidade da Revista e interessaram-me de perto vários assuntos nela abordados. Lendo em meus próprios artigos, constatei alguns poucos erros de transcrição dos originais para as matrizes que geraram a Revista. Alguns deles inverteram os sentidos das sentenças. Por isso, tomei a liberdade de anexar a esta uma *errata* de cada artigo, a qual solicito, se possível, seja publicada no próximo Informativo Abenge. Prof. José Carlos Silva (Universidade Federal de Uberlândia).

Errata

"Metodologia do Trabalho Escolar em cursos de Engenharia: recomendações ao professor". Rev. Ensino Eng., São Paulo, 3(1):31-33, 1.º sem. 1984.

Página	Alínea	Onde se lê	Leia-se
31	7.º do Cap. 1	definição	indefinição
33	7.º do Cap. 3.2	profundidades	profundidade

"Metodologia do Trabalho Escolar em cursos de Engenharia: recomendações ao aluno". Rev. Ensino Eng., São Paulo, 3(1):35-39, 1.º sem. 1984.

Página	Alínea	Onde se lê	Leia-se
37	3.º do Cap. 3.2	necessários	necessário
37	3.º do Cap. 4.1	cada	uma
37	4.º do Cap. 4.1	indispensável	dispensável
39	3.º do Cap. 4.9	indispensável	dispensável

A Redação da Revista de Ensino de Engenharia agradece ao Prof. José Carlos Silva pelas excelentes e constantes colaborações e desculpa-se pelos enganos.

Desejo cumprimentá-lo pelo excelente nível que atingiu a Revista de Ensino de Engenharia sob sua orientação, particularmente o n.º 1, V. 3 do 1.º semestre de 1984, que acabo de receber, e manifestar o meu apoio pela defesa dos interesses da área, como a necessidade de continuação da Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia do MEC/SESU, do qual fui um dos membros de sua última gestão, no qual sofremos várias reorientações, que impediram a realização de um trabalho mais profícuo, até ser extinto, sem que nós, membros recebêssemos qualquer satisfação da parte do MEC. Para terminar, apenas uma observação quanto ao aspecto gráfico da Revista. Se a diagramação das páginas fosse feita em duas colunas, a leitura ficaria mais fácil. Prof. Itiro lida (Administração Central-CNPq).

As palavras de incentivo do Prof. lida são recebidas com muito agrado. A sugestão quanto à estruturação gráfica da Revista foi acolhida estando sendo feitos os preparativos para sua implementação a partir do próximo número.

Forum ABENGE

O ENSINO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE NAS ESCOLAS DE ENGENHARIA DO PAÍS

Forum ABENGE: O Ensino de Ciências do Ambiente nas Escolas de Engenharia do País. Rev. Ensino Eng., S. Paulo, 3(2):73-74, 2.º sem. 1984.

Os objetivos e a estratégia do ensino da matéria Ciências do Ambiente são apresentados em dois documentos elaborados por grupos diferentes de professores, com a esperança de provocar uma ampla discussão e uma volumosa resposta da comunidade docente.

Forum ABENGE: Teaching of Environmental Sciences in the Schools of Engineering of Brazil. Rev. Ensino Eng., S. Paulo, 3(2):73-74, 2.º sem. 1984.

Objectives and strategies for teaching Environmental Sciences are presented in two papers produced by different groups of teachers; the hope is that the comparison will rise in the teaching community a large discussion and an intense response.

É de conhecimento geral a extensão dos agravos de toda ordem que a cada dia se praticam, consciente ou inconscientemente, contra o meio ambiente. Dentre eles, não há como negar, estão os que resultam da construção de obras e da intensa atividade da Engenharia Moderna, conseqüentes de sua própria natureza, eminentemente modificadora do meio. A esses agravos se somam os "preços do progresso", representados pelo aumento dos resíduos diversos, pela redução das áreas verdes, pela má qualidade da água e do ar, pela deterioração do solo, pela contaminação radioativa do ambiente, pelos ruídos e tantos outros. Até há pouco, quando menor era o ritmo das construções, menos sofisticadas eram as solicitações ditadas pelo desejo de maior conforto e mais discreta a pressão gerada pelo crescimento demográfico — as preocupações dominantes na formação do engenheiro, consistiam na solidez e beleza das obras e na eficiência das máquinas; preocupações legítimas e louváveis, que fizeram da Engenharia brasileira uma das mais conceituadas do mundo. Mas, à medida que o ritmo de crescimento da população humana se intensificava e, em conseqüência, maior demanda de bens de consumo e de construções de toda ordem (desde pequenas residências populares até gigantescos complexos hidrelétricos eram exigidos), cresciam concomitantemente os agravos ao meio ambiente.

Em 1976, através da Resolução n.º 48, o Ministério da Educação e Cultura fixou novo currículo mínimo para o Curso de Engenharia, introduzindo matérias de *formação geral*, com o objetivo de complementar a formação básica do Engenheiro, de modo a torná-lo capaz de compatibilizar elementos de natureza sócio-econômica, com o processo de elaboração criativa. *Ciências do Ambiente* é uma dessas matérias e visa, precipuamente, criar atitudes e desenvolver valores sobre a problemática ambiental para que o futuro engenheiro esteja consciente da necessidade de proteger a natureza e de otimizar a exploração dos recursos naturais. Tais objetivos foram determinados através da ementa em que se fixou como matéria do currículo mínimo o *Conhecimento da biosfera e seu equilíbrio, a preservação dos recursos naturais e os efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico*.

No período compreendido entre 1976 e 1984, algumas iniciativas isoladas foram tomadas por parte de instituições de ensino, com ou sem apoio oficial, para promover ou incentivar o desenvolvimento e capacitação de docentes da matéria. A Escola de Engenharia de São Carlos, já em janeiro de 1977, provavelmente de forma pioneira, com o apoio do MEC e da ABENGE, ministrou, para cerca de trinta alunos participantes, o Curso para Treinamento de Professores para a Disciplina Ciências do Ambiente em Escolas de Engenharia.

Acredita-se já estar mais do que devida da realização de uma avaliação global das experiências do ensino de Ciências do Ambiente nesses anos todos. Para tanto, este FORUM-ABENGE está sendo utilizado como veículo de motivação da comunidade, esperando-se uma manifestação ampla. Foram selecionados dois documentos básicos como "agentes de provocação", o texto "Uma Análise Crítica do Ensino da Matéria Ciências do Ambiente", de autoria dos Profs. Marco A. G. Cecchini e Benedito M. Vieira, do Departamento de Química do ITA/CTA, e o texto "Ciências do Ambiente: uma experiência de Ensino na Escola de Engenharia de São Carlos", de autoria dos Profs. Olentina de Souza Lima, Ruth de Gouvêa Duarte e Valdir Schalch.

Os professores de Ciências do Ambiente estão convidados a se manifestar por escrito sobre as questões aqui abordadas. Essas contribuições serão publicadas na Seção "Cartas à Redação", do próximo número da Revista de Ensino de Engenharia e servirão de base para uma oportuna convocação para debate, do qual, certamente resultarão proposições úteis e construtivas.

UMA ANÁLISE CRÍTICA DO ENSINO DA MATÉRIA CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Marco A. G. Cecchini*
Benedito M. Vieira**

O presente trabalho objetiva analisar de forma crítica o ensino de Ciências do Ambiente no curso de graduação em engenharia e está baseado na experiência de um dos autores no ensino dessa matéria, para estudantes do último ano do curso de engenharia.

São discutidas a validade do ensino dessa matéria para estudantes de engenharia, assim como a qualificação, formação e oferta no mercado de trabalho de profissionais habilitados para o ensino dessa matéria.

O conteúdo da matéria, no que se refere à ementa estabelecida pelo currículo mínimo e o programa de ensino recomendado pelo MEC, o posicionamento desta disciplina o currículo e os pré-requisitos são analisados e sugestões são apresentadas.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O engenheiro é o único profissional graduado neste país que, de acordo com o currículo do curso de engenharia fixado pela resolução 48/76 do Conselho Federal de Educação (CFE), recebe o ensino formal de Ciências do Ambiente. Pelo menos duas turmas de engenheiros, as de 1981 e 1982, num total de 40 mil, receberam, portanto, o ensino dessa matéria obrigatória.

O ensino de Ciências do Ambiente, limitado por lei a um mínimo de 30 horas-aula, não pode, obviamente, pretender formar especialistas no campo da Ciência ou Engenharia do Ambiente. Espera-se, porém, que este ensino, além de contribuir para aumentar a responsabilidade do engenheiro no contexto social, modifique a sua atitude frente a problemas de engenharia, sobretudo na escolha da metodologia a ser empregada na resolução desses problemas.

Um aspecto importante que poderia ser analisado é justamente aquele referente à influência do ensino de Ciências do Ambiente na atitude do novo engenheiro. Entretanto este aspecto não pode, ainda, ser devidamente apreciado em razão de algumas dificuldades existentes no momento. Assim, embora o número de novos engenheiros seja significativo, o pouco tempo de exercício da atividade profissional faz com que este grupo não ocupe posição de destaque no campo da engenharia onde possa fazer valer a nova formação recebida. Nem é de se esperar, é claro, que a resposta a essa atuação venha a ocorrer num prazo curto. Adicionalmente, em decorrência da crise de demanda, o novo engenheiro está sendo forçado a desempenhar funções que não são estritamente as esperadas para ele.

Este trabalho pretende analisar o ensino de Ciências do Ambiente, porém, devido às dificuldades mencionadas, não serão discutidos aqueles aspectos referentes à resposta do novo engenheiro a esse ensino.

Neste trabalho são apresentados dados referentes ao ensino de Ciências do Ambiente no curso de engenharia, é feita uma análise crítica a respeito da metodologia empregada nesse ensino e são apresentadas algumas recomendações.

* Professor de Química e Corrosão do Departamento de Química do ITA/CTA.

** Professor de Química e Ciências do Ambiente do Departamento de Química do ITA/CTA.