

CÂMARA DO ENSINO SUPERIOR

PROCESSO N°: 1064/67 - CEE

INTERESSADO: ESCOLA DE ENGENHARIA DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BAURU

ASSUNTO : Autorização de funcionamento p/ os cursos de Engenharia Civil e Eletrotécnica

P A R E C E R N°947/67

O Sr. Diretor Executivo da Fundação Educacional de Bauru, sociedade que mantém a Escola de Engenharia e Colégio Técnico Industrial daquela cidade solicita autorização para o funcionamento dos novos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Eletrotécnica.

Para isso, encaminha a este Conselho o seguinte:

- I - Teor da Lei que criou o estabelecimento.
- II - Indicação sobre os cursos que pretende ministrar.
- III - Informa ter a sua disposição edifícios apropriados ao ensino.
- IV - Informa ter capacidade financeira para mantê-los.
- V - Informa que o corpo docente dos dois primeiros anos é comum a todos os cursos. Dá a relação dos professores já aprovados por este Conselho (fls. 5 e 6 do Proc.)
- VI - Apresenta argumentos no sentido de que há real necessidade dos cursos pretendidos.
- VII - Indica ser de N Cr\$ 100,00 à remuneração por aula semanal, mais ajuda de custos.

Senhor Presidente

No meu entender, o ponto mais importante em torno do qual gira a discussão sobre a criação de novos cursos,

de engenharia em particular, é a sua real necessidade sob outro prisma, podemos perguntar qual a ordem do pedido em causa dentro de uma sequência prioritária de tarefas a executar, relativas a todo sistema educacional do Estado.

Já externei mais de uma vez minha opinião de que a hipertrofia do ensino superior e um mal equivalente à sua atrofia; principalmente se não houver capacidade de absorver os profissionais formados, o se a hipertrofia for um sinônimo de mediocridade.

Quanto á primeira questão.

Tenho para mim, e desejo firmemente estar equivocado, que dentro de 5 a 10 anos haverá uma superprodução de profissionais de nível universitário, inclusive de engenheiros. A menos que ocorram imprevistos quanto a nosso desenvolvimento tecnológico. Não me refiro a impulsos de amplitude artificialmente amplificada, como foi o de 1956. Refiro-me ao desenvolvimento compatível com o nosso Índice de crescimento.

Se é verdade que meus temores não têm base sólida, também é verdade que a mesma base falta ás atitudes otimistas, a qual tom realmente se concretizado nessa "explosão universitária", e conduzido a juventude por rumos incertos.

Consta-me que um sério estudo sobre esse assunto vem sendo auxiliado pela Fundação de Amparo á Pesquisa do Estado, e que os resultados preliminares são animadores. Espero por ele com ansiedade.

Quanto ao segundo ponto, o da mediocridade, este será duplamente funesto. Em primeiro lugar, pelo desperdício que então o esforço acarretaria. Não só desperdício, mas desvio imperdoável de energias que deveriam ser aproveitadas no ensino médio profissional.

Em segundo lugar, o senso de frustração que inculcará na própria juventude que pretendeu ajudar. Pois, num regime de competição acirrada entre os profissionais, naturalmente os melhor preparados levarão vantagem; e esses melhor preparados virão das melhores escolas, das escolas mais adequadas ás necessidades, sejam elas novas ou velhas.

Portanto, é nossa obrigação neste Conselho zelarmos igualmente pela quantidade e qualidade.

Tendo chamado a atenção dos Srs. Conselheiros e de todas pessoas envolvidas na presente solicitação, as consequências em jogo, sinto-me à vontade poro declarar-me favorável ao pretendido.

1° - Por ser este um caso de expansão da atividade de uma escola já em funcionamento.

2° - Por ser essa expansão vital à existência da Escola pois a minha experiência também indica ser de 300 a 400 o numero de matriculas anuais razoável para uma escola de engenharia se manter, principalmente a custa de anuidades pagas pelos alunos. A negativa corresponderia praticamente ao fechamento da Escola, o que deve ser evitado enquanto possível.

3° - Por ser desejável o aprimoramento das escolas já existentes, em particular a Escola de Engenharia de Bauru . Como um reconhecimento ao esforço de todos aqueles, inclusive de vários membros deste Conselho, que compreenderam as vantagens da associação de uma escola de engenharia com um Colégio Técnico Industrial.

Há um único reparo imprescindível. Entendo que a relação de materiais do currículo mínimo aprovado pelo Conselho Federal de Educação deve ser contida explicitamente em qualquer currículo de escola na especialidade.

Mesmo no adendo entregue diretamente a mim falta a disciplina de "Estradas e Transportes" nas opções I - Edifícios e Grandes Estruturas e III - Hidráulica e Saneamento.

Não me parece que esse lapso deva retardar a aprovação da solicitação, feita naturalmente sob essa condição. A Escola resolverá como melhor lhe aprouver à solução da dificuldade.

PARECER:

Pela autorização dos Cursos de Engenharia Civil e Eletrotécnica na EEFEB, desde que seus currículos obedeçam integralmente o currículo mínimo aprovado pelo Conselho Federal de Educação.

Os comentários que seguem são feitos exclusivamente a título de colaboração, aproveitando a oportunidade surgida com o estudo do presente processo. De forma análoga aos comentários já feitos quando o mesmo foi baixado em diligência. Eles tratam de detalhes que deverão ser resolvidos pela própria Escola, e sobre os quais eu apenas desejo chamar a atenção.

1º - É extremamente louvável que haja um número apreciável de engenheiros entre os professores das disciplinas da 1ª e 2ª séries, como consta da lista apresentada em anexo. Pois todas essas disciplinas devem ser lecionadas como instrumentos úteis nos futuros engenheiros, e não como uma finalidade em si.

É realmente lastimável, na minha opinião, que os assuntos a serem dados nos dois ou três primeiros anos de engenharia sejam designados por palavras vagas, com um sentido já meio estabelecido, tais, como Matemática, Física, Mecânica Geral. Isto, para os não engenheiros, se presta a identificações entre coisas não idênticas, como a ciência pela ciência de um lado, e o conhecimento de verdades científicas pelo engenheiro, por outro lado. Seria melhor se a designação fosse "Cálculo para Engenheiros", "Física para Engenheiros", etc., aliás como aparece na capa de vários livros modernos sem nos esquecermos dos "Métodos Matemáticos na Engenharia", título cuidadosamente escolhido por autoridades como Von Karman e Biot.

É minha impressão que a presença de muito engenheiros no corpo docente dos primeiros anos do curso de engenharia tenderá a amenizar as disparidades de orientação, e a recolocar o problema da formação dos alunos num terreno mais objetivo.

2º - Isto não implica, de forma alguma, na limitação dos métodos matemáticos a serem ensinados aos engenheiros. Pode até ser necessário, se a doutrina da escola assim exigir, a introdução desses estudos na 3ª série, ou mesmo, não me limito, até a 5ª série. Não é a extensão que me preocupa. É a formação; é a mentalidade. É a "ginástica", que torna o engenheiro apto a exprimir um problema em termos matemáticos, a procurar as simplificações e aproximações aceitáveis, a fixar as condições em contorno a partir dos dados concretos oferecidos pela situação, a aplicar e usar resultados, a avaliar o valor para o seu problema da solução obtida.

O rigorismo não tem razão de ser. Não adianta calcular o 3º termo de uma série, ou de uma solução, se o primeiro já é forçado por uma hipótese simplificadora. Por que querer ser rigorista, na teoria da elasticidade, por exemplo, se de fato a Lei de Hooke não existe?

Outro aspecto do uso dos métodos matemáticos pelo engenheiro é a sua virtude. Cada problema pode exigir um tipo de solução. Por isso, este pode ser meio longo e menos elegante que a do um especialista. O que interessa é o resultado, e avaliação desse resultado.

3° - Vejo no programa de Física, de 1ª série, pontos de Mecânica Geral, Eletricidade, Mecânica dos líquidos e dos gases, Termologia.

Todos esses assuntos sero estudados posteriormente em profundidade, em outras disciplinas. Veja-se por exemplo, como vários deles estão contidos 110 programas de Docência Geral, a qual deve ser dado como Mecânica Técnica e não Teórica. Sou de opinião que isso é uma perda de tempo. Como um aluno de primeiro ano poderá entender algumas coisas mais útil de Elasticidade, se o estudo das tensões e das deformações vem na 2° série, na Resistência.

Na minha opinião, o melhor série, deixar tais assuntos as disciplinas especializadas e posteriores, que sempre começam tudo de novo, para familiarizar o aluno com o seu "approach" específico, e aproveitar o tempo precioso para der um curso de introdução é Física Moderna, tal como aparecer por exemplo, no Slater, ou em outro texto mais atualizado.

4° - Não serão demais três em termo de estudo para Topografia?

5° - Os totais horários semanais, em torno de 30 horas, me parecem bons. Meus aplausos também à escola por adotar o regime semestral, o qual permite muito mais flexibilidade do currículo.

6° - Na 4ª série Civil, portanto, em um ano comum a todos as opções dessa especialidade, contem-se os seguintes semestres:

- 1 - Construção de Edifícios (1° semestre)
- 2 - Estruturas de Concreto
- 3 - Estruturas de Madeira
- 4 - Estruturas de Alvenaria
- 5 - Construção de Edifícios (2° semestre)
- 6 - Estruturas de Concreto I, 2° semestre
- 7 - estruturas Metálicas.

Isto, além de dois semestres de Pontes I; e além das matérias em sequencia na opção "Edifícios e Grandes Estruturas", tais como as matérias de:

- Estruturas ao Concreto 11(2 semestres)
- Pontes II (2 semestres)
- Concreto Protendido (2 semestres)
- Estruturas Metálicas II (2 semestres).

Não há dúvidas que a Escola deva tomar um campo para sua predileção, e tornar-se nele o grupo de liderança nacional.

Porém, acho que um currículo moderno deveria incluir de uma ou de outra, matérias também essenciais a um especialista em Construções como:

Medidas Experimentais de Tensões Cálculo de Estruturas por Computadores Estudo Dinâmico das Estruturas da mesma forma que Medidas Experimentais e Vibrações na Engenharia deveriam aparecer no currículo da Engenharia Mecânica. Não me manifesto sobre o currículo de Engenharia E eletrotécnica, por não ser este assunto de minha especialidade.

7° - A minha impressão é que a flexibilidade permitida pelo regime semestral poderia ser melhor aproveitada, desde que se desse ênfase aos conceitos fundamentais sem prejudicar a parte de projetos, que é essencial, acho que poderiam ser conjuntos, cortados, aqui e ali, alguns semestres pertencentes a longos de disciplinas, de modo a introduzir um ou dois semestres de caráter mais humanístico, e que realcem o papel social do engenheiro, e as suas responsabilidades nesse setor.

8° - Numa Escola precedida por um Colégio Técnico Industrial, aparecerão inevitavelmente os alunos que, por sua vocação, não conseguirão passar pelas matérias de caráter mais abstrato, e acabarão largando o estudo. Com a finalidade de dar também a estes uma formação que lhe seja útil profissionalmente, pois o valor profissional adquirido nos dois primeiros anos da Engenharia é muito limitado, as matérias poderiam ser agrupadas por pré-requisitos, e o aluno poderia seguir livremente tais grupos de matérias, até esgotá-las. No fim um certificado poderia lhes ser outorgado, auxiliando-os no trabalho.

Um desses grupos, conduzindo a um nível de desenhista projetista da indústria, poderia constar de:

Geometria Descritiva

Desenho Técnico

Estática (primeiro semestre de Mecânica Geral)

Resistência de Matérias

Elementos de Maquinas I

Tecnologia Mecânica

Materiais de Construção Mecânica podendo, eventualmente, chegar até

Construção de Maquinas

Metalurgia e Tratamento Térmico

Ou conduzindo a um nível de Auxiliar de Engenheiro na Construção Civil, como

Geometria Descritiva
Desenho Técnico
Topografia
Estático
Resistência
Materiais de Construção
Construção de Edifícios
Estruturas de Alvenaria, etc.

Naturalmente, tais seqüências só poderiam ser estudadas com base na descrição das disciplinas, de que não disponho.

Escuso-me por estas longas considerações, feitos, como disse, com o intuito único de contribuir eventualmente para o aprimoramento da Escola; e feitas em horas tiradas das obrigações deste fim de ano escolar, e num domingo roubado à minha família.

Em 3/12/1667

a) OCTÁVIO GASPAR DE SOUZA RICARDO
Relator