

## O SISTEMA DE AVALIAÇÃO COMO COMPONENTE DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

Henri Aboutboul\*

ABOUTBOUL, Henri. O Sistema de Avaliação como componente do processo de formação do engenheiro. *Rev. Ensino Eng.*, São Paulo, 4(1): 82-84, 1.º sem. 1985.

Embora com frequência o sistema de avaliação se constitua em ponto polêmico de discussão entre alunos e professores, a questão é geralmente enfocada de maneira pragmática ou simplista. Neste sentido, procuramos aqui situar este tema de forma mais conseqüente, analisando a importância de vários aspectos da avaliação nos processos de formação do aluno de engenharia. Dentre estes aspectos destacamos a auto-avaliação, a avaliação da própria disciplina pelos alunos e a relação entre os processos de avaliação e as características do profissional que a escola pretende formar. Nossa análise indica que a forma com que o aluno vai sendo avaliado ao longo do curso, desempenha papel determinante no perfil do engenheiro formado, superando assim, a questão mais imediatista de aprovação ou reprovação do aluno nas disciplinas.

Sistema de Avaliação. Avaliação e perfil profissional. Avaliação e o aluno de Engenharia.

ABOUTBOUL, Henri. The System of Evaluation as a component in engineering education. *Rev. Ensino Eng.*, São Paulo, 4(1): 82-84, 1.º sem. 1985.

Although the system of evaluation is frequently discussed by students and teachers, this question is generally approached in a simplistic way. In view of this, we propose here to discuss this theme in more detail, in order to analyse the importance of various aspects of the evaluation in engineering education. Among these aspects, we emphasize the self evaluation, the evaluation of the course by the students, and the relation between the process of evaluation and the desired professional characteristics of the future engineer. Our analysis points out that the way students are evaluated during the course, contributes strongly to the definition of the profile of the future engineer.

Evaluation System. Evaluation and the engineering student. Evaluation and professional profile.

### 1 INTRODUÇÃO

Dentro de um curso de Engenharia é freqüente observar-se um foco potencial de discussão entre alunos e professor. Este foco constitui-se nos critérios e formas que o professor utiliza para avaliar o desempenho dos alunos na sua disciplina. Essa discussão, embora assuma por vezes grande polêmica, é geralmente enfocada por parte dos interessados de maneira pragmática ou simplista.

Em verdade, procuramos aqui mostrar de que forma o sistema de avaliação pode assumir importância maior dentro do processo de formação do engenheiro. Com esta finalidade, passaremos a

analisar alguns aspectos deste sistema procurando correlacioná-los, sempre que possível, ao perfil do engenheiro que está sendo formado.

### 2 COERÊNCIA ENTRE OBJETIVOS DA DISCIPLINA E SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A coerência entre objetivos de uma disciplina e o sistema de avaliação aplicado parece, a princípio, condição óbvia e que portanto é sempre satisfeita. No entanto, uma análise cuidadosa pode revelar falhas na observância desta condição.

Como primeiro ponto deve-se destacar que, freqüentemente, os objetivos da disciplina não se encontram suficientemente claros para os alunos e até mesmo para o docente que ministra a

\* Professor do Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da USP.

disciplina. É comum, numa visão estreita, confundir-se o programa a ser cumprido com os objetivos. Na nossa visão, o programa representa o conjunto de informações que está inserido num conjunto de meios para se atingir os objetivos.

O reflexo desta estreiteza no processo de avaliação, traduz-se numa avaliação pautada em informações do programa. Esta avaliação mostra-se eficiente e prática para uma verificação de conhecimento do conteúdo programático, consistindo em perguntas dirigidas as respostas específicas dentro do programa.

É importante entretanto, distinguirmos a condição em que o aluno capacita-se a responder a questões formuladas acerca de um conteúdo restrito, e a capacidade de utilizar-se deste conteúdo na solução ou discussão de problemas.

Em contraposição a esta avaliação mais restrita, colocamos uma forma de avaliação por nós denominada de situacional. Nesta forma, coloca-se o aluno frente a uma situação problema, onde ele procurará, utilizando-se da sua formação anterior e do conhecimento do programa da disciplina, formular uma solução. Esta talvez não corresponda exatamente à uma "solução de gabarito" por não ser única.

É importante observarmos que neste procedimento o aluno é forçado a usar, além de um indispensável conhecimento do conteúdo, a bagagem que adquiriu até o momento subsidiando melhor a sua avaliação. Cabe assim ao professor avaliar, nesta situação, essa bagagem refletida na forma com que o aluno lida com os dados do problema, como procura dados complementares e na maneira com que propõe uma solução e verifica a sua validade. Neste último aspecto consideramos de grande importância o aluno não se limitar a estabelecer um resultado final mas também, analisar a sua consistência. Para tanto as questões devem, sempre que possível, envolver situações e condições ligadas à realidade. Esta forma de avaliação permitirá assim, que o aluno obtenha elementos para uma auto-avaliação, além de fornecer uma noção da sua futura atividade profissional

Deve-se frisar que as diferenças entre os processos de avaliação aqui mencionados, não se referem necessariamente à forma de elaboração das perguntas (múltipla escolha, dissertação, avaliação oral, etc.), mas sim ao enfoque que é dado em cada processo. Estas formas devem então merecer uma análise posterior. Abreu e Masetto (1) discutem de maneira objetiva quais técnicas podem ser utilizadas num processo de avaliação, procurando apresentar para cada técnica a sua conceituação, o que ela avalia e as suas

limitações, constituindo-se assim numa fonte de referência para esta análise.

### 3 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO COMO ATIVIDADE DISTRIBUÍDA AO LONGO DO CURSO.

Dentro da proposta de uma avaliação com maior significância, destacamos a importância de encará-la como atividade distribuída ao longo do curso. Consideramos que uma avaliação concentrada em poucos pontos ou, como é comum, apenas ao final do curso leva freqüentemente a uma constatação da condição do aluno, sem oportunidade de modificá-la.

Afim de viabilizar uma avaliação mais freqüente, é importante, de início, dissociar a avaliação da imagem punitiva, encarando-a como um instrumento que permite identificar dificuldades do aluno e deficiências do próprio programa. Este instrumento, pela sua freqüência, dá oportunidade a que, tanto por parte do professor como do aluno, as dificuldades e deficiências sejam atacadas de maneira a promover um melhor aproveitamento do curso. Uma outra condição, necessária para o funcionamento deste processo, consiste na efetiva observação e registro por parte do professor do desempenho dos alunos. Isto visa fornecer um maior número de dados ao professor e alunos para que efetivem as mudanças necessárias.

É freqüente tal proposta esbarrar no número de alunos por classe. Por uma série de fatores este número, em alguns cursos de Engenharia, vem apresentando tendência crescente, o que dificulta sobremaneira a adoção de muitas das atividades de avaliação. Para o professor no entanto é importante, mesmo impossibilitado de aplicar com toda a eficiência a avaliação freqüente, não se restringir à forma excessivamente centralizada, o que acabaria por prejudicar muitas vezes o potencial de aproveitamento de boa parte dos alunos.

### 4 A AVALIAÇÃO COMO ATIVIDADE MÚLTIPLA

Analisando as atividades profissionais do futuro engenheiro, consideramos importante enxergar o processo de avaliação em todas as suas interações. Dessa forma é importante que, além da avaliação do aluno pelo professor, a dinâmica da disciplina inclua a auto-avaliação por parte do aluno e, a avaliação da própria disciplina por alunos e professor.

A nosso ver a auto-avaliação assume importância na medida em que, no desempenho profissional, o futuro engenheiro se verá constantemente avaliado. Assim, um criterioso sentido de auto-avaliação permitirá que ele reúna elementos para incrementar o seu desempenho. Por outro lado, o futuro engenheiro se encontrará também, no dia a dia profissional, na posição de avaliador. Desta forma um amadurecimento, durante o curso, desta posição contribuirá também para seu futuro desempenho profissional. Tal amadurecimento pode se dar através de avaliação da disciplina e do desempenho do professor, ou ainda, de trabalhos desenvolvidos e apresentados por colegas.

Uma situação de aplicação deste sistema seria na apresentação de seminários por parte dos alunos. Após esclarecer devidamente os objetivos do sistema, o professor proporia à classe a avaliação múltipla, ou seja, o seminário seria avaliado pelo professor, pelos alunos que o assistiram, assim como, auto-avaliado pelo aluno ou grupo de alunos que o apresentou.

Ferreira (2), em trabalho recente, propõe um instrumento de avaliação constituído por 35 perguntas. Destas, 23 dizem respeito às responsabilidades do professor sendo respondidas pelos alunos. Outras oito questões referem-se às responsabilidades dos alunos, sendo respondidas pelo professor, enquanto as quatro restantes estão relacionadas com as responsabilidades da instituição sendo respondidas por alunos e professor. Este trabalho fornece subsídios caso o docente pretenda sistematizar este tipo de avaliação múltipla, cabendo então acrescentar questões envolvendo auto-avaliação dos alunos e do professor.

## 5 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO E O PERFIL PROFISSIONAL

Estas considerações, feitas até aqui, sobre o sistema de avaliação tem sua importância maior na medida em que, a vosso ver, existe uma relação estreita entre características deste processo e do perfil do profissional que a escola esteja formando.

Quando uma escola de Engenharia discute o conjunto de disciplinas que compõem o currículo de engenheiro, transparece, de maneira evidente, que neste direcionamento encontra-se a orientação de um perfil profissional. De uma maneira menos flagrante julgamos que a forma com que o aluno é

avaliado nas disciplinas ao longo do curso, também fornece elementos importantes para a orientação deste perfil.

O que se verifica na prática é que o professor, através da avaliação, dá valor a determinadas características que julga importantes para a formação do aluno. Este processo pode se dar de maneira consciente ou não, mas, tem como resultado a aglomeração, no decorrer do curso, de valores que podem caracterizar parte importante do perfil profissional. Assim, temos, que a ausência de consciência deste processo por parte do conjunto de docentes, pode criar um perfil em si contraditório ou até mesmo conflitante com os objetivos que se procura atingir pelo conteúdo. Contar com o amadurecimento do aluno para que ele possa discernir, dentro do que lhe é apresentado, os elementos que lhe serão válidos, nos parece uma atitude de fuga da responsabilidade da instituição, na formação do profissional que irá prestar serviços à comunidade.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao abordarmos aqui alguns aspectos do processo de avaliação, e as suas implicações num curso de Engenharia, não tivemos a pretensão de esgotar o assunto. Sem defender a centralização dos objetivos do curso no sistema de avaliação, procuramos em verdade, contribuir para que este tema possa ser pensado, pelos docentes de Engenharia, de uma maneira menos simplista do que vem sendo feito frequentemente.

Ao não dedicarmos a devida atenção a este tema, corremos o risco de passar a formar ótimos realizadores de provas e trabalhos, verdadeiros atletas em provas de obstáculos, em detrimento de bons engenheiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ABREU, M.C. de; MASETTO, M.T. *O professor universitário em aula*, São Paulo, Cortez Editora, 1980, 130 p.
- (2) FERREIRA, R.S. "Alunos e professores avaliando disciplinas dos cursos de Engenharia - um exemplo de instrumento de avaliação", *Rev. Ensino Eng.*, São Paulo, 3(1): 49-54, 1.º sem. 1984.