

# RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES AOS PROFESSORES DE CURSOS DE ENGENHARIA QUÍMICA SOBRE A PREPARAÇÃO DE UMA DISCIPLINA E A IMPORTÂNCIA DAS SUAS PRIMEIRAS AULAS

Oswaldo Curty da Motta Lima – [oswaldo@deq.uem.br](mailto:oswaldo@deq.uem.br)

Maria Angélica Simões Dornellas de Barros – [angelica@deq.uem.br](mailto:angelica@deq.uem.br)

Sérgio Henrique Bernardo de Faria – [sergio@deq.uem.br](mailto:sergio@deq.uem.br)

Miriam Carla Bonicontró Ambrósio-Ugri – [miriam@deq.uem.br](mailto:miriam@deq.uem.br)

Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Engenharia Química  
Avenida Colombo 5790, Bloco D-90, 87020-900 – Maringá, PR

Márcia Galvão da Motta Lima – [mgmlima@uem.br](mailto:mgmlima@uem.br)

Universidade Estadual de Maringá – Programa de Pós-Graduação em Educação  
Avenida Colombo 5790, Bloco G-34, 87020-900 – Maringá, PR

**Resumo:** Professores podem enfrentar dificuldades na preparação das aulas e na organização do próprio funcionamento da disciplina/curso. Além disso, os primeiros dias de aula normalmente são da maior importância para a motivação dos alunos quanto à disciplina. Neste contexto, este trabalho traz algumas recomendações/sugestões para o professor melhor estruturar sua disciplina e organizar seus primeiros dias de aula, elaboradas a partir de trabalhos da literatura de educação em Engenharia Química, e da experiência dos autores ao aplicá-las em disciplina do curso de Engenharia Química (UEM). Dentre as recomendações/sugestões propostas, têm-se: elaboração dos objetivos instrucionais da disciplina; suporte de professores mais experientes que ministram/ministraram a disciplina; preparação adequada das primeiras aulas e, principalmente, da primeira aula; definição clara do(s) processo(s) de avaliação. Conforme também relatado na literatura, os resultados obtidos pelos autores mostraram-se promissores, necessitando, naturalmente, de adaptações, principalmente face às características de comportamento dos alunos e às condições de trabalho docente das instituições brasileiras.

**Palavras-chave:** Primeiras aulas, Objetivos instrucionais, Avaliação.

## 1. INTRODUÇÃO

Professores em início de carreira, ou mesmo aqueles mais experientes que vão ministrar disciplinas pela primeira vez, podem enfrentar dificuldades no que diz respeito a melhor forma de preparar suas aulas e de organizar o próprio funcionamento da disciplina (cronograma das aulas, listas de exercícios, provas/avaliações, etc.).

Além disso, mesmo não sendo considerados determinantes para o bom desenvolvimento de uma disciplina, os primeiros dias de aula normalmente são da maior importância. Um bom começo pode levar o professor a uma navegação tranquila em sua disciplina e, por outro lado, um mau começo pode deixá-lo a deriva em meio a semanas de tormentas e tempestades, ressaltando que é nestas primeiras semanas que os alunos geralmente adquirem (ou não) a motivação para enfrentar os diferentes desafios que os esperam ao longo da disciplina.

Neste contexto, este trabalho pretende trazer algumas recomendações e sugestões para que o professor possa melhor estruturar sua disciplina e organizar seus primeiros dias de aula,

de forma a ajudá-lo a obter um bom desempenho ao longo do desenrolar da disciplina. Estas recomendações e sugestões foram elaboradas a partir de trabalhos da literatura de educação em Engenharia Química e da experiência dos autores deste trabalho em procurar aplicá-las nas disciplinas que ministram/ministraram no curso de Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá.

As recomendações/sugestões propostas podem ser agrupadas em quatro grandes linhas de ação: elaboração dos objetivos instrucionais da disciplina (que funcionarão como um guia de todo o processo de ensino/aprendizagem); discussão e suporte de professores mais experientes que ministram (ou ministraram) a disciplina (ajuda muito bem vinda na elaboração dos objetivos instrucionais); preparação adequada das primeiras aulas e, principalmente, da primeira aula, peça fundamental para o sucesso da empreitada; definição clara do(s) processo(s) de avaliação e preparação adequada dos instrumentos da avaliação (provas, listas de exercícios, etc.).

## **2. ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS INTRUCIONAIS**

É extremamente importante que o professor escreva objetivos claros e detalhados sobre o que os alunos deverão estar aptos a realizar a partir do conteúdo que lhes está sendo ensinado. Os objetivos devem ser tão específicos quanto possível, evitando-se verbos do tipo gostar, saber, entender, apreciar, etc. Embora estas possam ser as metas finais almejadas, fica difícil se verificar adequadamente se elas foram ou não alcançadas (FELDER e BRENT, 1997).

Os objetivos devem representar o que o professor gostaria de perguntar aos alunos no final do período letivo com o intuito de verificar o grau de aprendizado nos diferentes assuntos estudados na disciplina, devendo ser usados verbos de ação do tipo identificar, explicar, calcular, prever, comparar, derivar, modelar, projetar, criar, selecionar e justificar.

Com um conjunto adequado de objetivos, o professor poderá alocar tempo suficiente para os assuntos mais importantes, minimizando o tempo gasto nos tópicos que necessitem apenas de memorização e repetição pelos alunos. Os objetivos também facilitam a elaboração de listas de exercícios e das provas: basta, simplesmente, pedir aos alunos que respondam ao que lhes é solicitado nos objetivos propostos. O professor pode apresentar a lista de objetivos aos alunos no primeiro dia de aula, discutindo-os tópico por tópico, além de recomendá-los como guia de estudo para os testes e as provas.

Vários benefícios podem ser atingidos a partir da elaboração de um guia de objetivos instrucionais para a disciplina (FELDER e BRENT, 1997 ; MOTTA LIMA e MÜLLER, 2004). Uma lista de objetivos bem elaborada ajuda na preparação de aulas, exercícios e provas mais adequados, dá uma boa idéia aos outros professores do que podem esperar dos alunos que passaram na sua disciplina, e serve de base para professores (novos ou não) que irão ministrar a disciplina pela primeira vez.

## **3. SUPORTE DE UM PROFESSOR MAIS EXPERIENTE**

A ausência de treinamento em ensino para os professores que entram na universidade não é um problema isolado, ocorrendo em diferentes instituições. A principal dificuldade é que não se pode preparar um professor em cursos de um semestre, muito menos em oficinas de três dias ou em conversas de algumas horas. O verdadeiro desenvolvimento das habilidades necessárias ocorre somente com a prática repetida e o devido retorno (*feedback*) (FELDER, 1993).

Felizmente, os recursos necessários para o treinamento eficaz de novos professores podem ser encontrados nas próprias instituições. A maioria dos departamentos acadêmicos tem um ou mais professores proeminentes devidamente reconhecidos por seus pares e pelos alunos. Aprenderam como organizar aulas interessantes e estimulantes, além de exercícios e provas que cobrem adequadamente os conteúdos estudados, sendo desafiadoras e justas. Encontram maneiras de motivar os alunos a aprender, de torná-los participantes ativos no processo de

aprendizagem, e de ajudá-los a desenvolver um pensamento crítico e criativo e as habilidades para a resolução de problemas.

Infelizmente, sob a pressão do sistema de ensino atual (que fortemente privilegia a pesquisa, em detrimento do ensino), os professores podem colaborar na pesquisa - e, normalmente, o fazem -, mas, geralmente, pouco conversam sobre ensino. A maioria de professores, e principalmente os em início de carreira, acaba seguindo o longo processo de tentativa e erro para aprender como ensinar, raramente se beneficiando do conhecimento e da experiência de seus colegas.

Neste contexto, serão apresentadas algumas sugestões de como iniciar/integrar realmente o professor em sua função de professores (FELDER, 1993 ; BULLARD e FELDER, 2003).

- Novos professores devem compartilhar a disciplina nas duas primeiras vezes (semestres/anos) com professores que sejam reconhecidos como excelentes “educadores” e que aceitem atuar como “mentores/orientadores”.

- O primeiro curso começaria com o mentor assumindo a maioria das responsabilidades quanto à elaboração do programa e dos objetivos instrucionais, planejamento e condução das aulas e na preparação de exercícios e provas. Ambos os professores estariam presentes nas aulas e fariam discussões regulares sobre o funcionamento da disciplina. O professor orientado assumiria gradualmente o controle do curso, terminando o período com a responsabilidade principal.

- No segundo curso, o orientado assumiria então a responsabilidade quanto ao planejamento e condução do curso. O mentor (do curso anterior ou um professor diferente) funcionaria apenas como um consultor, observando as aulas e participando de reuniões de desempenho.

- Redução das atividades e responsabilidades junto ao departamento dos professores que atuem como mentores. Parte da carga horária do professor mentor seria atribuída a sua atividade de orientação do novo professor

Uma alternativa, caso esta proposta não possa ser efetivada, está na orientação informal entre mentor e orientado. Mas, em qualquer das situações, o mentor/orientador deve considerar as seguintes recomendações:

- assistir as aulas do orientado, discutindo antes o planejamento da aula e, depois, os resultados ;
- quando o orientado passar por dificuldades em aula, o mentor deve combater a vontade de resgatá-lo, discutindo o que houve de errado posteriormente e como pode ser corrigido ;
- convidar o orientado a assistir suas aulas e a discutir o que funcionou e o que poderia ter sido feito de forma diferente ;
- é recomendável que o orientado também observe as aulas de outros bons professores ;
- compartilhar suas notas/material de aula e conversar sobre como preparar os exemplos a serem discutidos em sala ;
- oferecer sugestões e não receitas prontas ;
- não transformar o orientado em um clone do mentor, mas procurar ajudá-lo a encontrar seu (dele) próprio estilo de ensinar.

Os benefícios potenciais da orientação são evidentes. Os novos professores teriam um salto inicial de qualidade no aprendizado do seu ofício, muito melhor que depender de um processo de auto-aprendizado lento e doloroso. Esta experiência também pode beneficiar os mentores, estimulando-os a reexaminar e melhorar seus métodos de ensino, enquanto atuam na orientação de seus colegas mais novos.

#### **4. RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES PARA O INÍCIO DE UMA DISCIPLINA**

Em função da importância do início de uma disciplina para o seu bom desenvolvimento ao longo do ano (DAVIS, 1998 ; FELDER e BRENT, 1999 ; WANKAT, 1994 ; WOODS, 1998), este item apresenta um resumo das recomendações e sugestões discutidas por MOTTA LIMA e MÜLLER (2004) para que o professor possa organizar seus primeiros dias de aula,

procurando, desta forma, tornar estas primeiras aulas a base para um melhor desempenho ao longo do desenrolar da disciplina.

Estas atividades são projetadas para ajudar os professores a tornarem mais proveitoso e eficiente o caminho a ser percorrido desde a primeira semana de aula: estabelecendo regras e expectativas; propondo/fixando mecanismos para comunicação com, e entre, os estudantes; descobrindo o que os estudantes sabem, querem saber, temem e esperam da disciplina; motivando o interesse dos alunos no material a ser apresentado.

Cabe aqui ressaltar que, a princípio, o professor não deve tentar cumprir com todas as atividades propostas em um mesmo momento - embora FELDER e BRENT (1999) sugiram que se procure atender a todas as recomendações do item 4.1, com o que concordamos. Não há tempo bastante, e a tentativa provavelmente produziria mais problemas do que soluções, levando, possivelmente, a uma retirada do professor para métodos mais tradicionais e menos efetivos.

#### **4.1 Preparação das Primeiras Aulas**

As atividades apresentadas a seguir são recomendadas por Motta Lima e Muller (2004).

- Conforme apresentado anteriormente (item 2), o professor deve escrever objetivos claramente definidos para a disciplina, apresentando-os e/ou discutindo-os em sala, se achar conveniente.
- Apresentar o calendário de provas, e as regras e procedimentos para avaliação dos alunos, conforme será melhor discutido no item 5.
- Preparar-se com antecedência para as primeiras aulas da disciplina, pois o início do período letivo normalmente é corrido.

#### **4.2 Estabelecer Expectativas e Sugerir os Meios de Alcançá-las**

Estabelecer desde o início as regras que regem sua disciplina e comunicá-las claramente aos alunos é a melhor forma para que os professores sejam mais efetivos/eficientes na condução de suas aulas.

No primeiro dia de aula, apresentar e discutir o programa, o calendário de atividades e as regras e procedimentos da disciplina.

Solicitar aos alunos que escrevam metas/objetivos para eles próprios, devolvendo-as algumas semanas depois durante o período, para ajudá-los a se manterem focados. Fixar metas pode ser particularmente benéfico aos alunos do primeiro ano, ajudando-os na difícil transição do ensino médio para a universidade.

Ao final do período letivo, pedir aos alunos para escreverem alguns conselhos para os da próxima turma. Normalmente, eles sugerem muitas das coisas sugeridas pelos professores, mas os alunos parecem ouvir melhor as idéias quando elas vêm de seus próprios colegas.

#### **4.3 Estabelecer Mecanismos de Interação Aluno-Professor e Aluno-Aluno**

Uma boa interação entre professores e alunos, e, também, entre os próprios alunos, são fatores críticos para a satisfação e o sucesso do estudante na universidade. Estabelecer bons mecanismos de comunicação o mais cedo possível na sua disciplina é importante para o bom trabalho do professor.

Aprender os nomes de seus alunos e chamá-los pelos nomes em sala de aula, nos corredores e na sua sala, aumenta a motivação para aprenderem mais com o professor do que se sentirem anônimos na sala de aula.

Proporcionar que os alunos logo aprendam os nomes dos demais os ajuda a interagirem com seus colegas de turma, especialmente nos primeiro e segundo anos do curso.

Estruturar um e-mail para a disciplina, encorajando os alunos a fazerem uso dele para perguntas, permitirá o acesso do professor a alunos que nunca viriam à sua sala. Outra vantagem adicional é que as mensagens de e-mail podem ser respondidas à sua conveniência.

Um endereço de rede (página/site) para a disciplina é um valioso local de informações. Podem ser dispostos os objetivos, o programa, o calendário de atividades, o material didático da disciplina, listas de exercícios, notas das avaliações, leituras complementares, programas computacionais, fotografias e vínculos (*links*) para outros locais de rede (internet) pertinentes.

Quando as turmas são muito grandes, designar representantes de turma pode ser uma boa opção. WOODS (1998) recomenda fortemente o uso de alunos voluntários ou representantes, mesmo em turmas menores, com o que estamos de acordo. Encorajar aos alunos que repassem quaisquer perguntas, dúvidas, reclamações e/ou sugestões para seus representantes, reunindo-se com eles periodicamente de modo a ouvir as colocações da turma e não deixar de retorná-las, pessoalmente, preferencialmente, ou pelos seus representantes.

#### **4.4 Descobrir o Que os Alunos Sabem, Querem Saber, Esperam e Temem**

Os alunos geralmente se sentem motivados a aprender quando percebem que o assunto a ser ensinado é pertinente aos seus conhecimentos anteriores, interesses e ambições. Descobrir o quanto nossos alunos sabem, e com o que se preocupam, é uma importante tarefa associada com o papel de ensinar.

Peça aos alunos para listar o que sabem sobre o conteúdo e perguntas que eles queiram fazer sobre os tópicos da disciplina: Esta atividade pode ser feita, anonimamente, individualmente ou em grupos, dentro ou fora da sala de aula.

Avaliar o conhecimento prévio dos alunos em relação aos conteúdos necessários ensinados previamente em outras disciplinas, procurando-se identificar quais são as deficiências.

É provável que os alunos correspondam melhor às expectativas de seu professor se eles acreditarem que também terão retorno quanto às expectativas deles em relação a ele. Neste contexto, os alunos normalmente possuem expectativas razoáveis, como vir para sala de aula preparado e no horário, não ultrapassar o tempo de aulas, e ser justo nas avaliações.

Solicitar aos alunos que, anonimamente, escrevam os rumores/boatos sobre a disciplina ajudará o professor a eliminar a desinformação e a acalmar possíveis medos e desconfianças.

#### **4.5 Motivar o Interesse dos Alunos no Material/Conteúdo da Disciplina**

O conteúdo da disciplina deve ser estar relacionado aos interesses dos alunos e suas metas pessoais. Algumas formas para se atingir este objetivo são apresentadas a seguir.

Se possível, organizar as aulas de forma visual, pois a maioria dos alunos geralmente responde melhor a apresentações visuais do que a uma simples lista com os tópicos/assuntos da disciplina (FELDER e BRENT, 1999).

Incentivar os alunos a imaginarem aplicações do mundo real baseadas no conteúdo da disciplina, discutindo seu aproveitamento em situações do nosso dia a dia que possam interessá-los diretamente (por exemplo, aplicações associadas a diferentes processos industriais).

Trazer um profissional da área para falar de como utilizam o conteúdo da disciplina em seu trabalho. Por exemplo, se forem usados grupos de estudo no curso, sugira que os palestrantes discutam sobre a importância do trabalho em equipes e das habilidades de comunicação no nosso mundo globalizado.

Apresentar um problema real em aberto que requeira o conteúdo da disciplina para os alunos analisarem e/ou resolverem. Como exemplo, pode-se entregar à turma uma descrição de um processo industrial e pedir que desenvolvam uma estratégia para aumentar sua produtividade.

Obviamente, a maioria dos alunos da disciplina não saberá como abordar tais problemas, mas esta não é a questão. Se o problema for bem escolhido, os alunos ficarão curiosos/intrigados e

motivados a dominar as ferramentas que serão apresentadas para resolvê-lo. À medida que a disciplina se desenvolve, cada tópico novo pode ser relacionado com o problema proposto, ajudando os alunos a entenderem como cada parte do sistema se ajusta no todo.

Uma variação efetiva desta abordagem seria recolher os esforços iniciais dos alunos e, então, cobrar-lhes o mesmo problema mais para frente na disciplina, depois que adquirissem as ferramentas necessárias para melhor analisá-lo e resolvê-lo. Se, em seguida, forem devolvidas as soluções “antes” e “depois”, para que os alunos possam compará-las, eles terão um indicador poderoso e gratificante de quanto aprenderam no contexto da disciplina.

## **5. PROCESSO DE AVALIAÇÃO**

Conforme comentado no item 4.1, o professor deve apresentar e discutir o calendário de provas, e as regras e procedimentos para avaliação dos alunos: Não deve haver dúvidas de como a disciplina será administrada pelo professor. Neste contexto, no primeiro dia de aula, os alunos deverão tomar conhecimento das respostas para as seguintes perguntas (MOTTA LIMA e MÜLLER, 2004):

- Como serão calculadas as notas? Qual o peso de listas de exercícios, testes, seminários, projetos, provas parciais e do exame (ou avaliação final) na nota final e na aprovação do aluno? Será levada em conta a melhora de desempenho do aluno ao longo da disciplina na determinação e/ou análise da nota final? E sua participação em sala de aula?
- A colaboração entre os alunos nas atividades (exercícios, projetos, seminários, etc.) é proibida, encorajada, ou exigida?
- Como serão tratados os atrasos na entrega de listas de exercícios? Serão aceitos, em um novo prazo, com penalidade? Não serão aceitos?
- Como serão tratados testes, seminários e/ou provas perdidas? Pela média das notas das outras avaliações? Com avaliações de reposição para os alunos com justificativas legítimas? Neste caso, quando realizá-las? Pela reposição, ao final do período, para os alunos que perderam qualquer avaliação?
- Como serão tratadas as faltas/ausências às aulas? Haverá controle de frequência? Há um número/limite mínimo de faltas para o período letivo? Há reprovação por faltas? Atrasos crônicos serão penalizados? Como?

### **5.1 Preparação da Avaliação pelo Professor**

Muitas vezes, ao final do ano letivo, os alunos de uma determinada disciplina podem ficar decepcionados com os baixos resultados obtidos, levando-os a odiar não só a disciplina, mas, principalmente, seu professor. Excetuando-se aqueles professores realmente mal intencionados, nada mais desagrada aos alunos do que provas que consideram injustas.

Avaliações que fazem parte desta categoria normalmente apresentam algumas das seguintes características (MOTTA LIMA *et al.*, 2007): (1) questões cobrando conteúdo não abordado nas aulas ou em listas de exercícios; (2) questões com particularidades que devem ser descobertas na hora da prova; (3) provas muito longas (só os melhores alunos conseguem resolvê-las no tempo previsto); (4) correção excessivamente rigorosa, com pouca (ou nenhuma) distinção entre erros conceituais importantes e erros de cálculos menores; (5) correção inconsistente, (alunos com o mesmo erro têm pontuações diferentes).

Neste contexto, será apresentado, a seguir, um resumo das recomendações e sugestões devidamente discutidas no trabalho de MOTTA LIMA *et al.* (2007), com a intenção de que os professores possam elaborar provas que levem a uma avaliação adequada do grau de aprendizado alcançado pela turma nos diferentes conteúdos da disciplina e venham a reduzir a impressão dos alunos de que estão sendo injustamente avaliados.

### ***Avaliar com base no que foi ensinado***

Evitar a prática comum, para alguns professores, de apresentar em aula, e cobrar em exercícios, problemas mais simples e de resolução direta e pedir, em provas, problemas mais elaborados e com variações na sua resolução, tendo como argumento: “precisamos ensinar os alunos a pensarem por si mesmos”.

### ***Considerar a utilização de um guia de estudos dos diferentes conteúdos, a ser entregue e discutido com os alunos antes das provas***

Esta recomendação é baseada em que “não deve haver surpresas em uma prova/avaliação”: não deve haver conteúdos não apresentados aos alunos, ou que não tenham sido devidamente trabalhados em sala de aula e/ou listas de exercícios.

### ***Minimizar o tempo de execução da prova como fator de avaliação de desempenho***

O problema com provas/avaliações longas é que os alunos apresentam formas diferentes de aprendizado e resolução de provas. Neste contexto, se a avaliação envolver a solução de problemas quantitativos, o professor deve ser capaz de resolvê-la em  $\sim 1/3$  do tempo que os alunos terão para fazê-lo (e em  $1/4$  ou  $1/5$ , para problemas mais complexos ou com cálculos extensos), e em metade do tempo, se envolver métodos gráficos de solução (muito comum em disciplinas da Engenharia Química). Se não for possível, deve-se procurar diminuir o tempo de prova pela eliminação de questões, apresentação de fórmulas ao invés da sua dedução, ou por soluções esquematizadas no lugar de cálculos completos.

### ***Resolver e revisar criteriosamente a prova de modo a evitar questões mal formuladas ou mesmo a anulação posterior de questões***

Fazer uma primeira versão da prova, e resolvê-la. Quase sempre, a prova fica extensa – mesmo professores experientes podem passar por isto. Além disso, pode haver problemas indevidamente especificados, mal elaborados ou que demandem cálculos em exagero. Em seguida, fazer a revisão da prova – melhorando as questões ou, mesmo, eliminando questões inteiras – sendo resolvida novamente. Se a versão revisada ficar adequada, será então aplicada; se não, passará mais uma vez pelo processo.

### ***Elaborar problemas com múltiplas partes independentes***

Por exemplo, assumir, no item (b) de um problema, que a resposta do item (a) seja 10 m/s, independente da resposta do aluno para este item. Esta abordagem apresenta dois benefícios. Primeiro, mesmo que os alunos não consigam resolver o item (a), eles podem mostrar se são capazes de resolver o item (b). Segundo, todos os alunos partirão do mesmo valor inicial no item (b), simplificando e, conseqüentemente, reduzindo o tempo de correção.

### ***Preparar de 10 a 15 % da prova para diferenciar os melhores desempenhos***

Se forem incluídas questões de maior grau de dificuldade nas listas de exercícios e/ou no guia de estudos – por exemplo, exercícios envolvendo situações/problemas operacionais, projetos conceituais ou situações críticas – utilize-as para constituir os 10-15 % da prova necessários para diferenciar os alunos que melhor assimilaram e se prepararam para o conteúdo proposto.

### ***Ter um critério coerente de correção das avaliações***

O professor deve ser generoso com a pontuação parcial das questões de uma prova com tempo restrito, nas quais o aluno claramente demonstre o seu conhecimento da matéria e mais rigoroso em trabalhos de casa (nos quais os alunos têm tempo de verificar o resultado do seu trabalho).

Preparar/utilizar um gabarito de solução detalhado, com a distribuição da pontuação de forma pormenorizada (2 pontos - ou 20% - este item, 1 ponto - ou 10% -, aquele, etc.) para cada

parte de cada questão das provas e das listas de exercícios que valham nota. Este gabarito irá facilitar o processo de correção, padronizando-o e deixando-o, com certeza, mais justo e menos sujeito a erros de avaliação. O uso de planilhas eletrônicas facilita a elaboração deste gabarito, além de permitir sua utilização na elaboração e/ou modificação de questões em listas e/ou provas futuras.

No caso de dúvida ao pontuar uma questão, a consulta a um colega, de preferência com experiência em ministrar o conteúdo analisado (mas esta não é obrigatória), é recomendada.

### ***Não elaborar provas, intencionalmente ou não, que levem a médias abaixo da nota de corte para a aprovação dos alunos***

O ideal está na elaboração de provas em que a média da turma seja acima da nota de corte (por exemplo, da nota média para aprovação sem a necessidade de exame ou avaliação final), ficando a nota da maioria dos alunos geralmente em torno desse valor, com parcelas menores correspondendo aos alunos de melhor e pior desempenhos.

### ***Usar uma curva de correção de notas, se necessário***

Se as notas de uma prova ficarem muito abaixo do esperado, e se o professor achar que uma parte da responsabilidade é dele, pode ser interessante fazer algum tipo de ajuste (curva de correção, por exemplo) de modo a trazer as notas para em torno da média desejada.

### ***Instituir um procedimento formal para reclamações sobre notas de avaliações***

Esta recomendação é importante para a otimização do tempo do professor. É aconselhável divulgar, junto com a programação da disciplina ou com a divulgação/publicação das notas, o período (dia(s) e horário(s)) em que os alunos poderão ver as provas e fazerem as reclamações que julgarem pertinentes, após o qual estas não serão consideradas.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conforme também relatado na literatura pesquisada (BULLARD e FELDER, 2003 ; DAVIS, 1998 ; FELDER, 1993 ; FELDER e BRENT, 1997 ; FELDER e BRENT, 1999 ; MOTTA LIMA *et al.*, 2007 ; MOTTA LIMA e MÜLLER, 2004 ; WAMKAT, 1994 ; WOODS, 1998) – na qual os resultados alcançados incentivam a sua utilização –, os resultados obtidos pelos autores vêm se mostrando muito promissores, necessitando, naturalmente, de adaptações, tendo em vista, principalmente, as características de comportamento dos alunos brasileiros e as condições de trabalho enfrentadas pelos docentes nas instituições brasileiras.

Os professores universitários podem ser apresentados com duas funções conflitantes (MOTTA LIMA *et al.*, 2007): *porteiros* (portas de acesso ao mercado de trabalho) e *treinadores*. Como *porteiros*, professores devem estabelecer e manter padrões elevados para garantir que os alunos estejam devidamente qualificados para fazerem parte do meio profissional. E, como *treinadores*, devem fazer tudo que estiver ao seu alcance para ajudá-los a atingir e ultrapassar esses padrões de qualidade.

Avaliações estão no coração de ambas as funções. Elaborando provas rigorosas, mas dentro dos padrões trabalhados na disciplina, professores cumprem sua tarefa de *porteiros*, e, fazendo o melhor que podem para preparar seus alunos para enfrentá-las e garantindo que sejam avaliados de forma justa, satisfazem sua missão de *treinadores*.

As recomendações e sugestões aqui apresentadas têm a intenção de ajudar os professores a melhor organizarem o funcionamento de suas disciplinas e de também atuarem bem em ambas as funções discutidas acima. Sem dúvida, adotá-las, tomará tempo, um tempo precioso, tendo em vista o acúmulo de atividades a que estão sujeitos. Mas, é difícil imaginar um “gasto de tempo” mais importante para professores, seus alunos, os futuros empregadores e para a própria Engenharia Química.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BULLARD, L.G. ; FELDER, R.M. Mentoring: A Personal Perspective. **College Teaching**. v. 51, n. 2, p. 66-69, 2003.
- DAVIS, R.H. Helpful Hints for Effective Teaching. **Chem. Engr. Education**. v. 32, Winter 1998, p. 36-38, 1998.
- FELDER, R.M. Teaching Teachers to Teach: The Case for Mentoring. **Chem. Engr. Education**. v. 27, n. 3, p. 176-177, 1993.
- FELDER, R.M. ; BRENT, R. Objectively speaking. **Chem. Engr. Education**. v. 31, n. 3, p. 178-179, 1997.
- FELDER, R.M. ; BRENT, R. It's a Start. **College Teaching**. v. 47, n. 1, p. 14-17, 1999.
- MOTTA LIMA, O.C. ; FARIA, S.H.B. ; BARROS, M.A.S.D. Avaliações em Engenharia: Como Prepará-las? Recomendações & Sugestões aos Professores. In: COBENGE 2007, 9, 2007, Curitiba-PR. **Anais**. CD-ROM, trabalho # 110. Curitiba: UnicenP/ABENGE, 2007.
- MOTTA LIMA, O.C. ; MÜLLER, J.M. Começando ... A Importância das Primeiras Aulas de uma Disciplina e da sua Preparação. In: COBENGE 2004, 9, 2004, Brasília-DF. **Anais**. CD-ROM, trabalho # 535. Brasília: UnB/ABENGE, 2004.
- WANKAT, P.C. What Works: A Quick Guide to Learning Principles. **Chem. Engr. Education**. v. 28, n. 2, p. 120, 1994.
- WOODS, D.R. Three trends in teaching and learning. **Chem. Engr. Education**. v. 32, Fall 1998, p. 296-301, 1998.

## RECOMMENDATIONS AND SUGGESTIONS TO CHEMICAL ENGINEERING PROFESSORS ABOUT COURSE PREPARATION AND THE IMPORTANCE OF FIRST CLASSES

**Abstract:** *Professors can face difficulties in the preparation of the class sessions and in their course organization. Moreover, the first days' classes are normally much important for students' motivation about the course. In this context, this work presents some recommendations/suggestions about how professors can structuralize its courses and organize their first days' class sessions, based on Chemical Engineering education literature and on authors' experience when applying them in their UEM Chemical Engineering courses. Amongst the recommendations/suggestions proposed, we have: elaboration of the courses instructional objectives; support of qualified professors who have previous experience about the courses; adequate preparation of the first days' class sessions and, mainly, the first (number one) class; clear definition of the evaluation process. In agreement with literature results, authors' results are promising, needing, of course, adaptations, mainly because of students' behavior characteristics and teaching work conditions at Brazilian universities.*

**Key-words:** *First classes, Course objectives, Evaluation methodology*