



ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO DE DISCIPLINAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

Bruno Faccini Santoro – faccini@usp.br

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia Química
Avenida Professor Lineu Prestes, 580, Conjunto das Químicas, Bloco 18
CEP 05424-970 - São Paulo - SP

Andre Shigueo Yamashita – andre.yamashita@usp.br

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia Química
Avenida Professor Lineu Prestes, 580, Conjunto das Químicas, Bloco 18
CEP 05424-970 - São Paulo - SP

Cristhiane Assenhaimer – cristhianetaka@gmail.com

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia Química
Avenida Professor Lineu Prestes, 580, Conjunto das Químicas, Bloco 18
CEP 05424-970 - São Paulo - SP

Resumo: A literatura cobre amplamente os questionários de avaliação de disciplinas de graduação, mas há poucos estudos voltados especificamente para pós-graduação. Neste trabalho, são apresentadas informações sobre as melhores práticas de aplicação e análise dos resultados de tais questionários, visando minimizar a possível interferência de fatores externos, que não dizem respeito à qualidade da aula de um professor. Além disso, um questionário de avaliação de disciplinas amplamente utilizado no exterior foi adaptado para as condições do programa de pós-graduação do Departamento Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Foram propostas duas novas dimensões de avaliação, Liderança e Expectativa de profundidade, além da adaptação de algumas questões já existentes. Resultados preliminares da aplicação do questionário proposto mostraram que as dimensões sugeridas são relevantes para um curso de pós-graduação e que podem revelar novos aspectos da disciplina avaliada.

Palavras-chave: Avaliação de disciplinas; pós-graduação; qualidade de ensino; Engenharia Química

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo a formulação de um questionário para a avaliação formativa de disciplinas do programa de pós-graduação em Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Apesar de existirem na literatura muitas

Realização:



Organização:





obras a respeito de metodologias de avaliação de ensino, a maior parte é elaborada tendo em vista o nível de graduação. Dessa forma, este trabalho pretende debater especificamente os pontos em que um questionário voltado para a pós-graduação deve diferir dos tradicionais.

Na seção 2, são apresentados alguns conceitos básicos sobre o tema e diferentes visões sobre os sistemas de avaliação de ensino. Posteriormente, na seção 3 são debatidas as diferenças entre as opiniões e necessidades dos alunos de graduação e de pós-graduação, culminando com a elaboração do questionário. Em seguida, a seção 4 comenta os resultados preliminares obtidos até o momento. Por fim, a seção 5 conclui o trabalho e indica as próximas etapas da pesquisa.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente, a grande maioria das instituições de ensino superior promove a avaliação de professores e disciplinas por diversas formas. Entre elas, pode-se citar a observação da aula por outro professor, avaliação por alunos já graduados e a avaliação dos alunos que acompanham a disciplina. Cada um dos métodos tem a sua importância e, para avaliar uma disciplina ou professor da melhor forma possível, deve-se ter à disposição os resultados de mais de uma forma de avaliação (ORY, 2001). Quando as avaliações são bem feitas, espera-se que os resultados obtidos pelos diversos métodos sejam semelhantes. Em termos gerais, se tem a comprovação da validade e eficácia e dos questionários (GREENWALD, 1997).

Quando as primeiras avaliações de cursos e professores feitas a partir de pesquisas realizadas com alunos começaram a surgir, seus resultados eram usados principalmente pelos administradores das instituições de ensino, para avaliar a qualidade do ensino, e pelos professores, para melhorar a metodologia de ensino. Atualmente, os resultados das avaliações de cursos e professores têm diversos propósitos: além das aplicações inicialmente propostas, podem também ser usados para contratação de novos professores (análise das avaliações recebidas em escolas em que lecionou anteriormente), verificação do quadro de funcionários, critério para promoção, menções de mérito ou para alocar da melhor forma possível os professores disponíveis às disciplinas a serem oferecidas (KULIK, 2001).

Primeiramente, antes da aplicação de um questionário, a comunidade deve estar consciente de que algumas ideias comuns a respeito de avaliações de ensino são apenas mitos (ORY, 2001; FELDER & BRENT, 2008):

- *O tamanho da classe influencia no resultado da avaliação.* Ocorre apenas uma tendência de avaliação negativa em classes excessivamente grandes
- *Idade, tempo de experiência e produção científica afetam a avaliação.* Professores em seu primeiro ano de aula tendem a receber piores avaliações, mas exceto nesses casos, a influência desses fatores é insignificante.
- *Cursos mais fáceis são mais bem avaliados que cursos mais difíceis.* Cursos com nível de dificuldade considerado excessivo tendem a receber notas mais baixas, mas o mesmo ocorre com os cursos considerados fáceis demais.
- *Professores que costumam dar notas mais altas são mais bem avaliados que aqueles que costumam dar nota mais baixa.* Embora os professores que costumam dar notas mais altas recebam melhores avaliações do que receberiam se dessem notas mais baixas, este critério isoladamente não faz com que eles sejam melhores avaliados que outros professores. Em resumo, professores ruins ou medianos não serão avaliados pelos alunos como bons professores apenas por darem notas mais altas.



• *Professores mais rigorosos são mal avaliados mas no futuro os alunos perceberão seu valor.* Apesar de haver exceções, normalmente, se um aluno pensa que um professor é bom ou ruim durante as aulas, a tendência é que essa opinião se mantenha ao longo do tempo.

A análise de qualquer questionário deve ser feita com atenção devido a parâmetros não relacionados com o processo de ensino-aprendizagem mas que interfiram de forma estatisticamente significativa nos resultados. Os trabalhos publicados na área trazem correlações entre características do curso, do professor e do aproveitamento dos alunos baseadas nas respostas obtidas nos questionários. (KULIK, 2001) mostrou que: estudantes aprendem mais (apresentam melhores aproveitamentos nas avaliações) através de professores com melhores avaliações nos questionários; existe alta correlação positiva entre os resultados de questionários e comentários de estudantes; os resultados dos questionários respondidos por estudantes tem correlação positiva com a avaliação de observadores externos; respostas dos questionários de alunos atuais concordam com respostas dadas por alunos já formados.

Os questionários de avaliação de ensino devem ser capazes de fornecer resultados independentes de qualquer tipo de correlação com fatores externos, não relacionados com o conteúdo da disciplina ou com a capacidade do professor de transmitir aos alunos os itens citados nos objetivos do curso. Deve-se tratar o método de ensino em um universo multidimensional e, portanto, um questionário de avaliação adequado deve ter questões que abordem essa multidisciplinaridade (MARSH, 1987). Tendo isso em mente, torna-se muito difícil definir um único parâmetro para avaliar a qualidade de um professor ou curso, baseado na análise das respostas de um questionário. Neste caso, a melhor abordagem é comparar diferentes fatores multidimensionais, avaliados pelo questionário, tanto do professor – clareza, entusiasmo, domínio da matéria, material didático, método de ensino, disponibilidade –, quanto do curso – conteúdo, referências bibliográficas, método de avaliação –, para traçar correlações entre as diferentes características avaliadas e como elas afetam o rendimento dos alunos na disciplina.

Para que os resultados das avaliações dos questionários respondidos pelos alunos sobre as disciplinas e professores sejam confiáveis, deve-se obter um número considerável de respostas: a média das respostas de 50 estudantes gera um nível de confiabilidade de 95%, enquanto as respostas de cinco estudantes gera um nível de confiabilidade de 60% (MARSH & ROCHE, 1997). Além disso, não se deve confiar em resultados de respostas de questionários de avaliação respondidos por menos de dez alunos ou dois terços da turma, o que for menor (FELDER & BRENT, 2008). Ainda, os autores sugerem que, para aumentar a confiabilidade e eficiência de um questionário de avaliação, deve-se elaborar o questionário em conjunto com alguém que tenha conhecimento sobre métricas de avaliação educacional; usar escala de Likert para avaliação de itens relacionados à tomada de decisões pessoais e uma lista de opções maior e mais específica para questões voltadas para o aprimoramento da aula e técnicas de ensino do professor.

Na etapa de elaboração de um questionário de avaliação de disciplinas para alunos, deve-se deixar de lado perguntas em que eles não tenham embasamento para responder como, por exemplo, questões sobre o conteúdo do curso ou se o material didático é atual. Deve-se ter cuidado também para formular as questões de modo que fatores externos, incluindo a aparência física do professor (a), o momento em que o questionário é aplicado, o rigor com que o professor corrige as avaliações (ARNOLD, 2009) e a diminuição ou aumento proposital da carga de trabalho da disciplina (DEE, 2004), não interfiram nos resultados obtidos.

Ao avaliar os resultados dos questionários de avaliação, deve-se ter cuidado com fatores que podem contaminá-los, gerando correlações não desejadas com a qualidade do ensino,



como nível de ensino para o qual a matéria esta sendo ministrada, sexo do professor, etc. Finalmente, deve-se estimular o aluno a responder o questionário de avaliação, dizendo que os resultados obtidos, após analisados, serão usados para a melhoria do curso para as futuras turmas. Dizer aos alunos de uma turma nova que os resultados do questionário de avaliação de disciplina aplicados na turma anterior foram úteis para promover melhorias no curso faz com que eles se empenhem mais em responder o questionário, resultando em resultados com mais qualidade e representatividade (FELDER & BRENT, 2008).

Dessa forma, ao analisar o resultado da avaliação de ensino realizada pelos alunos, é importante saber que (ORY, 2001):

- *Cursos eletivos recebem notas melhores que cursos obrigatórios.* Alunos escolhem cursos nos quais realmente tenham interesse, enquanto nos cursos obrigatórios há alunos interessados, mas também há aqueles que estão cursando a matéria apenas por não terem outra opção.

- *Há um leve aumento na pontuação obtida nas avaliações em classes onde a maioria dos alunos seja do mesmo sexo que o professor.* Apesar de haver evidências ainda contraditórias a esse respeito, isso tende a ser observado em classes de engenharia.

- *Evidências sugerem que alunos que esperam receber notas melhores dão notas maiores nas avaliações do que alunos que esperam receber notas menores.* Apesar do que possa parecer, a nota realmente obtida não tem correlação com a avaliação, portanto achar que um professor que dá notas mais altas receberá uma avaliação melhor continua sendo um mito, como mencionado anteriormente. A explicação é que alunos que esperam receber notas melhores sentem que aprenderam mais com aquele professor e, portanto, esse sentimento reflete na avaliação.

- *Avaliações em que o aluno precisa se identificar tendem a receber notas maiores do que as anônimas.* O aluno pode achar que será punido de alguma forma se der notas baixas para aquele professor ou fizer algum comentário que este não goste.

- *Avaliações dadas durante o exame final tendem a receber notas mais baixas.* Se a prova estiver difícil, os alunos podem querer se vingar do professor através da avaliação.

- *Avaliações feitas em sala de aula com o professor presente tendem a receber notas maiores.* Alguns alunos podem se sentir intimidados para escrever o que realmente pensam se o professor estiver no local.

(KULIK, 2001) reportou um estudo conduzido em dois momentos, no primeiro com duas turmas onde a primeira fazia a avaliação da disciplina apenas no final do curso e a segunda fazia duas avaliações, uma avaliação da disciplina no meio e outra no final do curso; no segundo momento, uma turma fazia a avaliação da disciplina no final do curso, como no caso anterior, enquanto a segunda turma fazia a avaliação da disciplina no meio do curso, seguida de discussão dos resultados com um grupo de apoio ao ensino e outra avaliação da disciplina no final do curso. Observou-se que no segundo caso, as notas obtidas pelo professor na segunda avaliação aumentaram, assim como o aproveitamento dos alunos nas avaliações.

(EISZLER, 2002) sugere que os resultados das avaliações de disciplinas não são muito confiáveis, portanto devem ser usados apenas como base superficial para julgamentos sobre a eficiência de ensino das instituições, em uma escala de três itens: excepcional, adequado ou insuficiente. Essa sugestão é desacreditada por vários autores (ORY, 2001; KULIK, 2001), porém é fato que nenhum tipo de avaliação é perfeito e cuidados devem ser tomados no modo como esses resultados serão utilizados. Segundo (ORY, 2001), existem consequências desejadas e indesejadas na aplicação dos resultados obtidos após a análise de um questionário de avaliação de disciplina. Por exemplo, é desejado que os resultados do questionário sejam



usados para o professor melhorar seu método de ensino, para ser premiado por receberem boas avaliações, para identificar limitações em professores que recebem avaliações ruins, como motivação para os professores melhorarem suas aulas, etc. Entretanto, é indesejável que sejam usados para diminuir os padrões de qualidade de uma instituição de ensino, servir como instrumento de barganha dos alunos, em que avaliações boas são negociadas por notas de provas mais altas, transformar a avaliação de disciplinas em uma atividade corriqueira, feita por obrigação, sem significado profundo, ou ainda, levar a uma tentativa de adequação por parte dos professores de seus métodos de ensino para receberem avaliações melhores dos alunos, deixando o curso mais fácil, atribuindo notas mais altas nas provas, sendo menos rígido, e, às vezes, deixando de lado o objetivo de transmitir o conteúdo da disciplina de forma adequada.

No trabalho de (SHI, 2005), pode-se encontrar informações relevantes para elaboração de um questionário de avaliação de disciplinas, aplicado a uma disciplina do currículo de pós-graduação, como a metodologia aplicada durante a coleta de dados para o estudo, feita em forma de entrevistas com os alunos da disciplina a ser avaliada, e os quesitos que foram avaliados. Entretanto, este trabalho traz apenas dados qualitativos.

3. DESENVOLVIMENTO DE UM QUESTIONÁRIO

3.1. Metodologia

Esta seção apresenta uma proposta de questionário elaborado especificamente para atender às necessidades de um programa de pós-graduação em Engenharia Química, a partir de uma instância do questionário SEEQ (Students' Evaluations of Educational Quality) (MARSH, 1982). Conforme citado anteriormente, não há muitos estudos na literatura direcionados especificamente para a avaliação de disciplinas de pós-graduação, ao contrário da enorme quantidade de trabalhos envolvendo cursos de graduação. Tendo em vista essa carência, a metodologia empregada na construção do presente questionário foi a seguinte:

1. Tomar como ponto de partida um questionário já aplicado no contexto de pós-graduação;
2. Levantar quais as principais especificidades das disciplinas que se pretende avaliar com o questionário;
3. Propor modificações do questionário escolhido no ponto 1.

As próximas subseções abordam com detalhes cada um desses itens.

3.2. Escolha do questionário base

Um dos questionários mais empregados por universidades de todo o mundo é o SEEQ. Esse extenso uso possivelmente é um indício da qualidade do teste, contudo a escolha não pode ser baseada apenas nesse critério. Primeiramente, a fundamentação teórica do SEEQ parece bastante razoável, permitindo uma avaliação das características de cada professor sob diversos aspectos. Além disso, por causa da popularidade do teste, diversos estudos foram feitos para tentar validá-lo ou não, procurando correlações das opiniões dos alunos com fatores não relacionados à qualidade da aula.

(MARSH, 1982) advoga que a atividade docente é, inerentemente, multidimensional. O autor classifica 9 dimensões principais: Aprendizado/Valor, Entusiasmo, Organização,



Interação com o grupo, Relação individual, Profundidade da abordagem, Processo de avaliação, Tarefas e Carga de trabalho/Dificuldade. Para cada uma dessas dimensões, são feitas de 2 a 4 afirmações, que devem ser avaliadas de acordo com uma escala de Likert de 1 a 5 (1 corresponde a "discordo plenamente" e 5 a "concordo plenamente").

Uma alternativa viável ao SEEQ seria o questionário conhecido como Endeavor. Essa abordagem também considera o caráter multidimensional do processo, avaliando Debates em Classe, Realizações do Aluno, Carga de Trabalho, Processo de Avaliação, Atenção Pessoal, Clareza da Apresentação e Planejamento/Objetivos. Pode-se perceber que todas essas características estão presentes também no SEEQ, que ainda avalia outros três aspectos (Entusiasmo, Profundidade da Abordagem e Tarefas).

(WATKINS *et al.*, 1987) compararam os resultados do SEEQ e do Endeavor aplicados em estudantes neozelandeses da área de Educação e encontraram grande consistência entre os testes, cujas diversas dimensões claramente demonstravam as diferenças entre aulas "boas", "médias" e "ruins". Dada a similaridade entre as perguntas, tal resultado não é completamente surpreendente. Preferiu-se nesse trabalho considerar o SEEQ como base porque ele avalia um maior número de dimensões do processo de ensino e por haver uma maior quantidade de estudos na literatura avaliando empiricamente seu desempenho.

3.3. Características das disciplinas

Para definir em quais características a avaliação de uma disciplina de pós-graduação difere em relação às de graduação, foram consideradas duas fontes principais de informação: a monografia (SHI, 2005), voltada especificamente para essa questão, e a experiência pessoal dos autores como alunos e professores.

Um dos primeiros pontos debatidos em (SHI, 2005) é o caráter de liderança do professor de pós-graduação. Mesmo quando o professor da disciplina não é o orientador de sua dissertação ou tese, o aluno espera encontrar características que o motivem e o inspirem, de modo que o professor sirva de exemplo. Mais explicitamente, o aluno valoriza disciplinas em que o professor desenvolva o raciocínio crítico e a busca de conhecimento.

Outra questão relevante é que o aluno espera ser tratado de modo diferente de um estudante de graduação. Como os alunos de pós-graduação são adultos, eles consideram que sua opinião deve ser levada em conta pelo professor antes de qualquer tomada de decisão. Nesse sentido, é desejável que o professor seja mais flexível e compreensivo em relação a solicitações de mudanças de prazos para trabalhos, mas também que ele possa adequar o escopo do curso à necessidade dos alunos matriculados em cada uma das turmas, dirigindo o estudo conforme o interesse geral.

Finalmente, o aluno de pós-graduação tem mais anos acumulados em sala de aula e isso pode levá-lo a perder a motivação com a disciplina caso essa fique muito presa a estratégias mais antigas e passivas de ensino. Nesse nível de ensino, é ainda mais inaceitável a visão do professor como provedor de conhecimento, portanto ele deve variar as estratégias, incentivar a participação dos alunos e manter o interesse em alta. Por um lado, a tarefa do professor é facilitada, pois ele recebe na maioria das vezes um grupo de alunos que têm forte interesse prévio pelo tema, ao contrário do que ocorre com muitas disciplinas de graduação. Porém, esse interesse mais alto gera maiores expectativas sobre a disciplina, que podem se converter em frustração mais intensa caso a abordagem seja inadequada. Tanto do ponto de vista da motivação quanto da flexibilidade, há um desejo do aluno de ser reconhecido como



intelectualmente igual ao professor, apesar das diferenças de idade e de formação que os separam.

Antes de descrever as opiniões dos autores a respeito das disciplinas, é válido caracterizá-las rapidamente. O programa de pós-graduação em Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo recebe, em média, cerca de 25 a 30 novos alunos por ano, entre mestrandos e doutorandos. Atualmente, há um conjunto de duas disciplinas obrigatórias, dentre as quais o aluno deve escolher uma. As turmas são pequenas, raramente excedendo 20 alunos. O perfil dos alunos é variado, incluindo principalmente engenheiros com habilitações diversas (Química, Materiais, Ambiental e Mecânica) e Químicos. Cerca de 30% dos alunos são estrangeiros e mesmo entre os brasileiros o nível de formação é disperso, havendo alunos de universidades de todo o País.

Levando-se em conta essas condições, julgamos que um dos principais pontos a ser avaliado é a capacidade do professor em permitir que todos os alunos consigam aproveitar adequadamente os tópicos abordados na disciplina. Dessa forma, é preciso medir se há alguma tentativa de nivelamento dos alunos, se o professor tentou conhecer o perfil de seus alunos para direcionar o estudo e se houve a recomendação de material mais básico para introduzir os temas.

Contudo, é preciso manter claro que o objetivo de uma disciplina de pós é a capacitação dos alunos para que consigam desenvolver seus projetos individuais, que culminam no desenvolvimento de novos conhecimentos. Por isso, a profundidade da abordagem é ainda mais fundamental do que em disciplinas de graduação, cabendo ao instrutor garantir que assuntos relacionados ao estado da arte sejam tratados. Percebe-se claramente que o professor enfrenta um *trade-off*, pois precisa perseguir simultaneamente dois objetivos conflitantes (profundidade extrema e capacitação mínima de todos os alunos). O questionário deveria, portanto, contemplar esses dois anseios e fornecer como resultado uma indicação do balanço alcançado, permitindo que o professor ajuste melhor os conteúdos e a carga de trabalho para se aproximar dos objetivos da disciplina.

Finalmente, outro aspecto relacionado com a profundidade da abordagem é a relação da disciplina com o tema pesquisado. Evidentemente, nem todas as disciplinas vão contribuir diretamente para o tema, no entanto é preciso saber se o aluno contava com o curso para ajudá-lo a se aprofundar em algum assunto fundamental em sua pesquisa, se essa expectativa foi atendida e, caso contrário, porque isso não aconteceu. O aluno valoriza disciplinas em que o método científico é estimulado, em que se faça o confronto concreto de teorias e resultados experimentais, em que as hipóteses preliminares e posteriormente descartadas também sejam discutidas, de modo que a experiência em sala de aula sirva como uma espécie de treinamento para suas atividades de pesquisa.

3.4. Proposta de questionário

Tendo em vista as dimensões consideradas pelo SEEQ e as necessidades particulares dos cursos de pós-graduação, este trabalho propõe a introdução das seguintes dimensões:

- Liderança (capacidade de servir como exemplo, demonstração de boas práticas tanto em ensino quanto em pesquisa, manutenção da motivação);
- Expectativa de Profundidade: identificar qual o nível esperado de cobertura da disciplina e verificar se cada aluno teve esse objetivo pessoal alcançado, seja ele a apresentação geral ao tema ou o aprofundamento até o estado da arte.



A redação proposta para esses itens é apresentada na Tabela 1. Com exceção da questão 5, as demais devem ser julgadas através de uma escala de Likert, de 1 a 5, como referido anteriormente, em que os números representam, respectivamente, as opções “Discordo plenamente”, “Discordo”, “Neutro”, “Concordo”, “Concordo plenamente”.

Tabela 1 - Questões adicionais nas dimensões Liderança e Expectativa de profundidade

Liderança	Expectativa de profundidade
1. As aulas do professor são um bom exemplo de didática	5. Meu interesse ao escolher essa disciplina foi obter uma visão (1 = muito geral, 2 = geral, 3 = neutra, 4 = aprofundada, 5 = muito aprofundada)
2. O professor incentiva a formação de raciocínio baseado no método científico	6. O tema da disciplina é relevante para a minha dissertação/tese
3. A atitude do professor contribuiu para manter o interesse pelo tema da disciplina	7. As aulas atenderam à minha expectativa de cobertura
4. Você se sentiria à vontade para trabalhar em um projeto de pesquisa sob a responsabilidade desse professor	

Além disso, são sugeridas modificações em dimensões já existentes:

- Interação com o grupo: checar se o professor respeita as opiniões dos alunos sobre o encaminhamento do curso;
- Relação individual: flexibilidade demonstrada em relação a temas e avaliações conforme necessidades específicas de cada aluno;
- Tarefas: num curso de engenharia, raramente as tarefas são apenas a leitura de textos, por isso seria mais adequado alterar os itens que envolvem leitura para algo mais relacionado a listas de exercícios e trabalhos de pesquisa;
- Carga de trabalho: verificar se o nível de esforço exigido é compatível com o aprendizado ou se o aluno apenas perde muito tempo com a disciplina;
- Características do aluno: adaptação da pergunta a respeito da média ponderada e da nota esperada, adequando a escala para os conceitos utilizados atualmente na pós-graduação da USP.

4. RESULTADOS PRELIMINARES

Uma versão experimental do questionário foi aplicada para os alunos da disciplina Tecnologia de Ensino de Engenharia, PAE 5900, oferecida para estudantes de mestrado e doutorado da EPUSP. Primeiramente, pediu-se aos alunos que avaliassem separadamente os dois docentes da disciplina em questão segundo as dimensões Organização, Integração com o grupo, Entusiasmo, Relação individual, Profundidade e Liderança. Com relação às outras dimensões (Aprendizado/Valor, Avaliação, Tarefas, Expectativa de profundidade, Carga de trabalho) e também à nota Geral, a avaliação foi feita sobre o conjunto da disciplina.

O questionário foi respondido por metade da classe (16 alunos de um universo de 32), portanto deve-se ter cuidado ao extrapolar os resultados obtidos para universos maiores. Dessa forma, apenas uma análise qualitativa é apresentada neste trabalho, deixando-se o



tratamento estatístico completo para a etapa em que o questionário será aplicado em todas as disciplinas do Departamento de Engenharia Química.

Em todo caso, tais resultados preliminares parecem corroborar algumas das hipóteses formuladas durante a elaboração do questionário. A média obtida pelos professores, identificados por P1 e P2, nas 6 dimensões em que houve a avaliação individual, é apresentada na Figura 1.

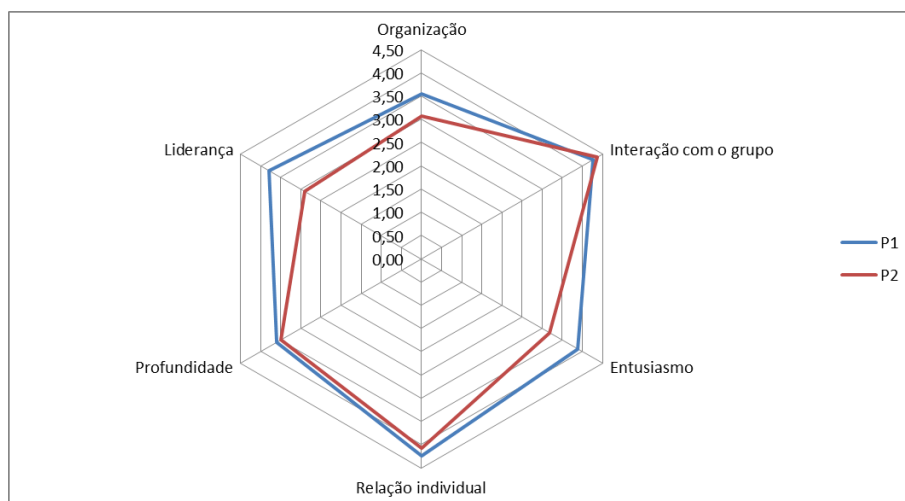


Figura 1 - Comparação entre a nota média de cada professor

Pode-se perceber que houve significativa diferença entre as médias na dimensão Liderança, reforçando a noção de que essa característica deve ser incluída em questionários de avaliação. Além disso, o fato que diferentes professores se sobressaem em dimensões distintas também é notado, o que reitera a necessidade do caráter multidimensional de avaliação.

Para verificar a opinião dos alunos a respeito da cobertura esperada dos assuntos da disciplina, construiu-se um histograma com a frequência das respostas para as perguntas da dimensão Expectativa de profundidade. O resultado obtido é apresentado na Figura 2.

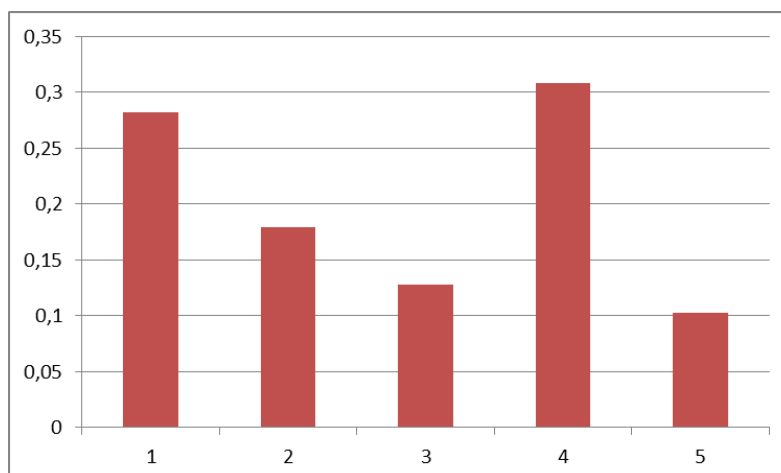


Figura 2 - Histograma das respostas na dimensão Expectativa de profundidade



Nota-se claramente o caráter bimodal da distribuição, comprovando que coexistem alunos altamente interessados em se aprofundar no assunto e outros que desejam apenas conhecer a área da disciplina. O conhecimento prévio dessa característica pode ser levado em conta pelo docente ao formular suas estratégias de aula, permitindo manter o interesse e a dedicação de todos os alunos.

5. CONCLUSÕES

Avaliação de disciplinas e de professores por parte dos alunos é um assunto que sempre causa polêmica, especialmente porque os professores têm, em geral, uma atitude defensiva a esse respeito. Entretanto, diversas pesquisas científicas já comprovaram que, se bem aplicado, esse é um método adequado para avaliar a qualidade do ensino.

Para garantir a confiabilidade do resultado obtido, é importante que alguns fatores sejam observados, como não aplicar os questionários durante provas, avaliações ou logo após publicação das notas de exames, solicitar avaliações anônimas, evitar que o professor que está sendo avaliado esteja presente durante a realização desta e enfatizar para os alunos a importância da avaliação que está sendo aplicada e como os resultados desta serão utilizados no futuro. Ainda, se possível, a elaboração dos questionários e análise dos resultados deve ser feita por um especialista da área, em conjunto com o professor. Assim é mais provável que este aceite bem os resultados da pesquisa e os utilize para aprimorar seus métodos de ensino.

O questionário foi aplicado em caráter experimental e os resultados parciais indicam que de fato a dimensão de Liderança não é avaliada pelo questionário tradicional, enquanto a Expectativa de profundidade permite compreender melhor a opinião dos alunos a respeito da disciplina. Os próximos passos do trabalho incluem a aplicação do questionário proposto em disciplinas de Pós-Graduação em Engenharia Química da EPUSP, com o posterior tratamento matemático a fim de demonstrar se os indícios percebidos são estatisticamente relevantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, I. J. M. Do examinations influence student evaluations? **International Journal of Educational Research**, v.48, n.4, p. 215-224, 2008.

DEE, K. C. Reducing the Workload in Your Class Won't "Buy" You Better Teaching Evaluation Scores: Re-Refutation of a Persistent Myth. **Proceedings of the 2004 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition**. 2004.

EISZLER, C. F. College Students' Evaluations of Teaching and Grade Inflation. **Research in Higher Education**, v.43, n.4, p. 483-501, 2002.

FELDER, R. M.; BRENT, R. Student Ratings of Teaching: Myths, Facts and Good Practices. **Chemical Engineering Education**, v.42, n.1, p. 33-34, 2008.

GREENWALD, A. Validity Concerns and Usefulness of Student Ratings of Instruction. **American Psychologist**, v.52, n.11, p. 1182-1186, 1997.



KULIK, J. A. Student Ratings: Validity, Utility, and Controversy. **New Directions for Institutional Research**, v.109, p. 9-26, 2001.

MARSH, H. W. SEEQ: a reliable, valid, and useful instrument for collecting students' evaluations of university teaching. **British Journal of Educational Psychology**, v. 52, p. 77-95, 1982.

MARSH, H. W. Students' evaluations of university teaching: research findings, methodological issues, and directions for future research. **International Journal of Educational Research**, v. 11, p. 253-388, 1987.

MARSH, H. W.; ROCHE, L. A. Making Students' Evaluations of Teaching Effectiveness Effective. **American Psychologist**, v. 52, n.11, p. 1187-1197.,1997.

ORY, J. C. Faculty Thoughts and Concerns About Student Ratings. **New Directions for Teaching and Learning**, n.87, p. 3-15, 2001.

SHI, Xiajoun; BROCK UNIVERSITY, ST. CATHARINES, Canada. What Matters? The Full-time Graduate Students' Perceptions of Teacher Effectiveness, 2005. 185p. Dissertação (Mestrado).

WATKINS, D.; MARSH, W.; YOUNG, D. Evaluating Tertiary Teaching: A New Zealand Perspective. **Teaching & Teacher Education**, v.3, n.1, p. 41-53, 1987.



DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF A STUDENT EVALUATION QUESTIONNAIRE FOR CHEMICAL ENGINEERING GRADUATE PROGRAMS

***Abstract:** Different authors have addressed the evaluation process of undergraduate courses. However, little has been presented regarding graduate courses. Here, we present some information about the application and analysis of students' evaluations questionnaires, in order to minimize possible interference of extern factors, not related to the education quality. Besides this, a commonly used questionnaire was modified to cope with the conditions of the graduate program of the Department of Chemical Engineering (University of São Paulo, Brazil). Two new dimensions are proposed, Leadership and Breadth Expectancy, as well as some modifications regarding current questions. The modified questionnaire has been used in a graduate course class, and preliminary results show that the new dimensions are relevant for graduate courses, and they may provide insight in different aspects of the evaluated course.*

***Keywords:** Course evaluation; graduate level; quality of education; Chemical Engineering*