



Impacto de uma disciplina de metodologia do ensino sobre as percepções dos alunos relativas às características positivas e negativas de um professor

Effect of teaching methodology discipline on the perceptions of the students about positive and negative characteristics of a teacher

Paulo Gilberto Simões d'Ávila¹, José Claudio Del Pino², Clovis Milton Duval Wannmacher^{3*}

*email: clovisdw@ufrgs.br

¹ Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida, UFRGS

² Depto. de Química, Instituto de Química, UFRGS.

³ Laboratório de Erros Inatos do Metabolismo dos Aminoácidos, Depto. Bioquímica, Instituto de Ciências Básicas, UFRGS.

Resumo

Alunos de 5 turmas do Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas: Bioquímica cursaram a Disciplina de Metodologia do Ensino de Bioquímica com características reflexiva e não diretiva, no período de 1999 a 2005. Ao iniciar a disciplina (pré-teste) e após 4 dias de atividades (pós-teste) os alunos assinalaram 5 características positivas e negativas mais importantes de um professor de uma lista com 21 características de cada um. As diferenças entre pré e pós-teste foram comparadas entre si e com as respostas de um grupo controle de 20 alunos do mesmo programa que não haviam cursado a disciplina. As diferenças entre pré e pós-teste foram similares nas 5 turmas e significativamente maiores em relação ao controle. Em relação às características positivas do professor, diminuiu no pós-teste a importância de o professor ser dinâmico e bom comunicador, tendo aumentado a de ser coerente. Quanto às características negativas do professor houve aumento do autoritarismo, diminuindo competência, desinteresse e incoerência. Considerando que este tema não foi abordado diretamente na disciplina, é provável que as mudanças que ocorreram na percepção dos alunos se devam, ao menos em parte, ao caráter reflexivo da disciplina.

Palavras-chave: metodologia de ensino, características positivas de um professor, características negativas de um professor.

Abstract

Students from 5 groups of the Postgraduate Program in Biological Sciences: Biochemistry followed a discipline of Teaching Methodology in Biochemistry, a reflexive and non-directive discipline, from the year 1999 to the year 2005. In the first day (pre-test) and in the fourth day (post-test) the students marked the 5 most important positive and negative characteristics of a teacher from a list containing 21 characteristics of each one. The differences from the marks between the pre and the post-test were similar in the 5 groups and higher than the marks of a control group that did not followed the discipline. About the positive characteristics of a teacher, competence and interest were the most marked characteristics in the pre and in the post-test, while coherence increased in the post-test. In relation to the negative characteristics of a teacher, authoritarian increased significantly in the post-test, decreasing the characteristics of incompetence, disinterest and incoherence. Considering that this subject was not a theme of the discipline, it is possible that the change in the perception of the students may be due, at least in part, to the reflexive character of the discipline.

Keywords: teaching methodology, positive characteristics of a teacher, negative characteristics of a teacher

1 Introdução

A questão sobre a formação do docente do ensino superior no Brasil não tem recebido a devida atenção. Parece existir, por parte das universidades, certo receio de enfrentar a questão de modo efetivo. O que se tem observado, nestas últimas décadas, é que quando se questiona a qualidade de ensino de graduação oferecido pelas universidades, estas atribuem a baixa qualidade a diversas causas, como por exemplo, falta de recursos e deficiência de conteúdos por parte dos alunos ingressantes. Os currículos aparecem como os grandes vilões e, de imediato, são modificados. As universidades parecem não perceber que os problemas do ensino superior podem também ter causas na formação de seus docentes [1].

Os cursos de mestrado e doutorado na área de bioquímica estão mais voltados para a pesquisa do que para a formação de professores. Neste sentido,

... os cursos de pós-graduação, à medida que destinados à formação para a docência universitária, necessitam assumir explícita e formalmente suas dimensões pedagógicas, isto é, necessitam qualificar os educadores para o entendimento compartilhado em processos argumentativos, sobre as especificidades das práticas educativas no interior dos cursos ministrados pela universidade e sobre a organização e condução delas [2].

Acredita-se, portanto, que a prática docente vai além da transferência de conhecimento, pois contempla a criação e a manipulação de saberes, habilidades e competências inerentes ao seu ofício. Para edificar e dar novo significado aos saberes docentes, é necessária uma formação que supere a reprodução de conteúdos e valorize a inovação. Essa formação influenciará para que o professor não seja visto como um mero “distribuidor de informações” e sim como um construtor de saberes, habilidades e competências necessários ao seu trabalho [3]. A competência do professor seria a capacidade de planejar, executar e avaliar suas atividades docentes.

Nóvoa [4] ressalta: “A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formado”. Portanto, a docência exige múltiplos saberes e múltiplas ações. Neste contexto, a disciplina de Metodologia do Ensino de Bioquímica tem por objetivos que, ao final da mesma, cada um dos participantes possa: integrar-se com os demais participantes através de atividades que estimulem a participação de todos e a troca de ideias e de experiências pessoais; refletir sobre a sua visão de mundo através de atividades que permitam se ver através dos espelhos que são os demais participantes; conscientizar-se de alguns preconceitos e ideias pré-concebidas em relação ao ensino e às relações interpessoais e decidir por



mantê-los ou mudá-los; vivenciar o processo de desenvolvimento de um grupo através de sua própria experiência no transcorrer da disciplina e verificar que a qualidade do trabalho de um grupo é superior à média da qualidade do trabalho de seus membros isoladamente; identificar formas de ensino diferentes das aulas expositivas tradicionais e vivenciar que o ensino possa ser sério e alegre ao mesmo tempo; perceber que a prova pode ser apenas uma parte da avaliação, e que objetivos, procedimentos didáticos, e avaliação, são indissociáveis e fazem parte de um mesmo processo; dar-se conta de que avaliação, especialmente a autoavaliação, é um processo contínuo, muitas vezes inconsciente, indispensável para a própria sobrevivência.

O principal objetivo desta pesquisa consiste na avaliação do impacto da disciplina de Metodologia do Ensino de Bioquímica sobre a percepção dos alunos pós-graduandos em relação às características positivas e negativas de um professor. A hipótese é de que a disciplina, sem abordar diretamente o tema, seja capaz de induzir mudanças na percepção dos alunos através de atividades reflexivas sobre ensino.

2 Metodologia

A pesquisa foi realizada envolvendo estudantes da disciplina de Metodologia do Ensino de Bioquímica do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Bioquímica do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A disciplina foi ministrada em uma semana, com quatro horas de atividades pela manhã. Os alunos inicialmente responderam questionários sobre sua experiência pessoal em relação à motivação e avaliação, e formularam objetivos operacionais para discussão posterior em grupo. Todas as atividades foram realizadas em grupo com participação de todos os alunos. As atividades constam de discussões de temas como princípios da educação, formulação operacional de objetivos, procedimentos didáticos, avaliação, comunicação, motivação, representações e entrevistas de professores iniciantes e experientes. Ao final de cada dia eram distribuídos textos de livros e jornais para servir de fonte de informação para as discussões do dia seguinte. O professor organizava as atividades, fazia perguntas polêmicas e raras vezes dava sua própria opinião. Qualquer que fosse o tema, a discussão sempre acabava envolvendo as experiências de cada um como aluno e /ou professor. Não havia aulas expositivas nem



atividade sobre características positivas e negativas de um professor. Ao final, no quinto dia, os alunos recebiam seus pré e pós-testes e era realizada uma reunião de avaliação das atividades desenvolvidas durante a semana, envolvendo a disciplina, o professor e os alunos. Finda a reunião, cada aluno escrevia, em folhas separadas, sua autoavaliação, o quanto foram alcançados os objetivos da disciplina, e sua opinião não identificada sobre a disciplina e o professor e sugestões para melhoria de ambos.

No início das atividades foi utilizado um questionário (pré-teste) no qual os estudantes indicaram, em ordem de prioridade, cinco características positivas de um professor, dentro de uma lista de 21 características, fazendo o mesmo dentro de uma lista de igual número de características negativas de um professor.

Após quatro dias de atividades, os estudantes voltaram a manifestar suas concepções sobre as características positivas e negativas de um professor. As respostas foram analisadas e categorizadas numa perspectiva de análise qualitativa e quantitativa [5-7], cujos critérios foram definidos em função do conteúdo das respostas dos estudantes e dos objetivos da pesquisa.

Foi realizado um estudo comparativo das respostas do questionário inicial (pré-teste) e do final (pós-teste), buscando verificar se ocorreu mudança nas concepções dos estudantes. Foram avaliadas as respostas de cinco turmas de alunos (1999, 2003, 2004/1, 2004/2 e 2005) e comparadas entre si e com uma turma semelhante de alunos do ano de 2003 que não fizeram a disciplina (grupo controle). As turmas tinham de entre 17 e 22 alunos de pós-graduação.

Inicialmente foram definidos critérios quantitativos para estabelecer a diferença entre as respostas iniciais (pré-teste) e finais (pós-teste) para comparação entre as turmas. No caso das cinco características, foi estabelecido um critério ordenativo: a primeira recebeu peso cinco, a segunda peso quatro, a terceira peso três, a quarta peso dois e a quinta peso um. As características não assinaladas receberam peso zero. Para a comparação com o pós-teste, se a mesma característica fosse assinalada com o mesmo peso no pré e no pós-teste, a diferença seria zero; se fosse assinalada no pós-teste com peso diferente, o valor seria o da diferença de pesos; se uma característica assinalada no pré-teste não fosse assinalada no pós-teste, a diferença entre pré e pós-teste receberia o valor de 5. A soma das diferenças era expressa em percentagem, considerando que o



valor máximo possível era de 25 (100%) quando as características assinaladas no pré-teste eram completamente diferentes das assinaladas no pós-teste.

A comparação entre as médias das diferenças entre pré e pós-teste nas diferentes turmas foi realizada através de ANOVA de uma via seguida pelo teste de Tukey quando o valor de F foi significativo. Posteriormente foram selecionadas as cinco características mais frequentemente assinaladas e feita análise entre os valores do pré-teste e do pós-teste por teste t de Student pareado. As análises estatísticas foram realizadas após testes de normalidade e de homogeneidade de variâncias. As demais características, pouco assinaladas, não apresentaram diferenças significativas entre o pré-teste e o pós-teste.

As 21 características apresentadas aos estudantes foram:

Características positivas

- Amigo
- Auto realizado
- Bem apessoado
- Bem educado
- Bem humorado
- Bom comunicador
- Capaz de amar
- Coerente
- Competente
- Dinâmico
- Empático
- Exigente
- Firme
- Flexível
- Idealista
- Interessado
- Justo
- Maduro
- Paciente
- Progressista
- Receptivo

características negativas

- Agressivo
- Autoritário
- Arbitrário
- Conservador
- Desinteressado
- Egoísta
- Exigente
- Frio
- Imoral
- Incoerente
- Incompetente
- Injusto
- Imaturo
- Inacessível
- Mal apessoado
- Mal humorado
- Mau Caráter
- Nervoso
- Prepotente
- Punitivo
- Rígido



3 Resultados

A análise dos dados relativos às diferenças entre pré e pós-teste das características positivas do professor mostrou que as mudanças nas percepções em todas as turmas submetidas à disciplina foram semelhantes entre si e diferentes da turma controle ($F_{(5, 114)} = 10,10$; $p < 0,01$), como pode ser visto na figura 1. Resultados semelhantes foram obtidos em relação às percepções sobre o mau professor ($F_{(5, 114)} = 7,78$; $p < 0,01$), como pode ser visto na figura 2.

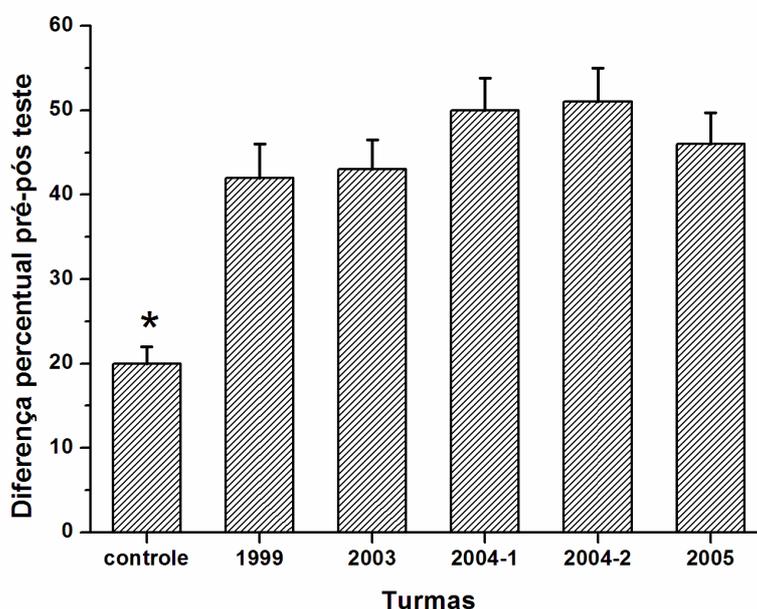


Figura 1. Comparação entre as várias turmas da disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica das diferenças entre pré e pós-teste das percepções dos estudantes sobre as características positivas de um professor.

Os dados representam a média \pm erro padrão dos escores por aluno. O grupo controle foi formado por 20 estudantes do mesmo programa de pós-graduação que não cursaram a disciplina de Metodologia de Ensino. * $p < 0,01$ em relação aos demais grupos (ANOVA de uma via seguida pelo teste de Tukey).

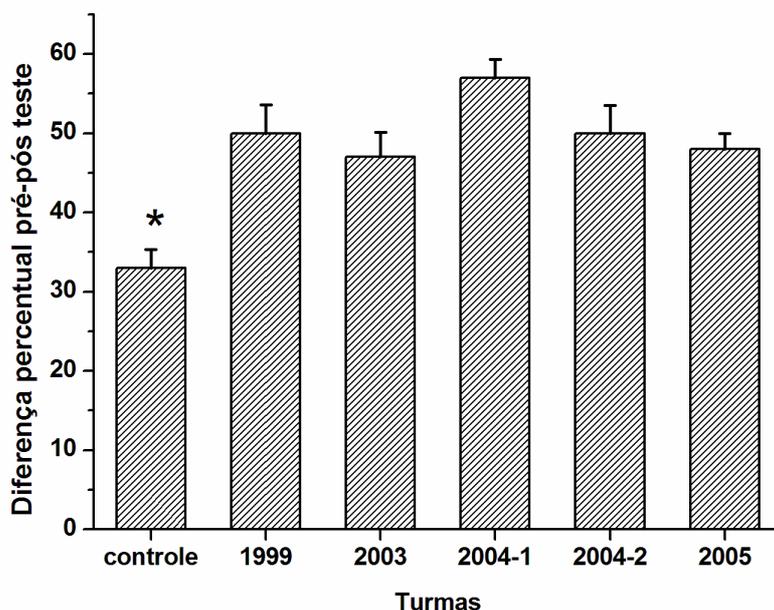


Figura 2. Comparação entre as várias turmas da disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica das diferenças entre pré e pós-teste das percepções dos estudantes sobre as características negativas de um professor.

Os dados representam a média \pm erro padrão dos escores por aluno. O grupo controle foi formado por 20 estudantes do mesmo programa de pós-graduação que não cursaram a disciplina de Metodologia de Ensino. * $p < 0,01$ em relação aos demais grupos (ANOVA de uma via seguida pelo teste de Tukey).

A seguir, foram selecionadas as cinco características mais assinaladas pelos alunos no pré-teste e comparados os valores atribuídos no pré e no pós-teste. Os resultados podem ser observados nas figuras 3 e 4, relativas às características positivas e negativas de um professor, respectivamente.

As características positivas mais assinaladas, por ordem decrescente, foram: competente, bom comunicador, dinâmico, interessado e coerente. No pós-teste os alunos mantiveram a percepção sobre a competência ($t_{(98)} = 0,56$; $p > 0,58$), e o interesse ($t_{(98)} = 0,11$; $p > 0,91$) do professor. A coerência do professor aumentou significativamente de importância ($t_{(98)} = 2,92$; $p < 0,01$), enquanto dinamismo ($t_{(98)} = 2,83$; $p < 0,01$) e boa comunicação ($t_{(98)} = 3,56$; $p < 0,01$) perderam significativamente parte da sua importância. Estes resultados sugerem que as características de o professor precisar ser dinâmico e bom comunicador são menos importantes do que ser competente, interessado e coerente.



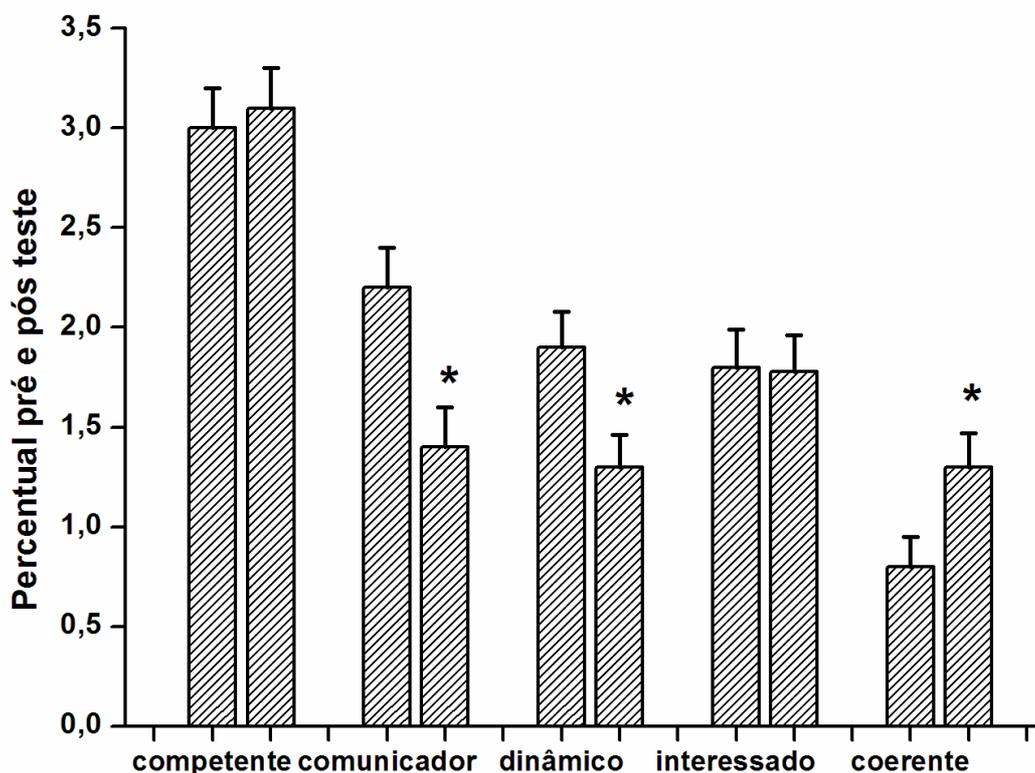


Figura 3. Comparação entre as percepções assinaladas no pré e pós-teste dos estudantes que cursaram a disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica sobre as características positivas de um professor que obtiveram maiores escores.

Os dados representam média e erro padrão dos escores por aluno. As primeiras colunas representam os pré-testes e as segundas colunas os pós-testes.

* $P < 0,01$ em relação a cada pré-teste (teste t de Student para dados pareados)

As características negativas mais assinaladas de um professor, em ordem decrescente, foram: incompetente, desinteressado, inacessível, autoritário e incoerente. Em relação a estas características não houve mudança na inacessibilidade do professor ($t_{(98)} = 0,69$; $p > 0,49$), houve um acréscimo significativo da importância do autoritarismo ($t_{(98)} = 5,11$; $p < 0,01$), e um decréscimo significativo das características competência ($t_{(98)} = 3,12$; $p < 0,01$), desinteresse ($t_{(98)} = 2,28$; $p < 0,01$) e incoerência ($t_{(98)} = 2,25$; $p < 0,01$).

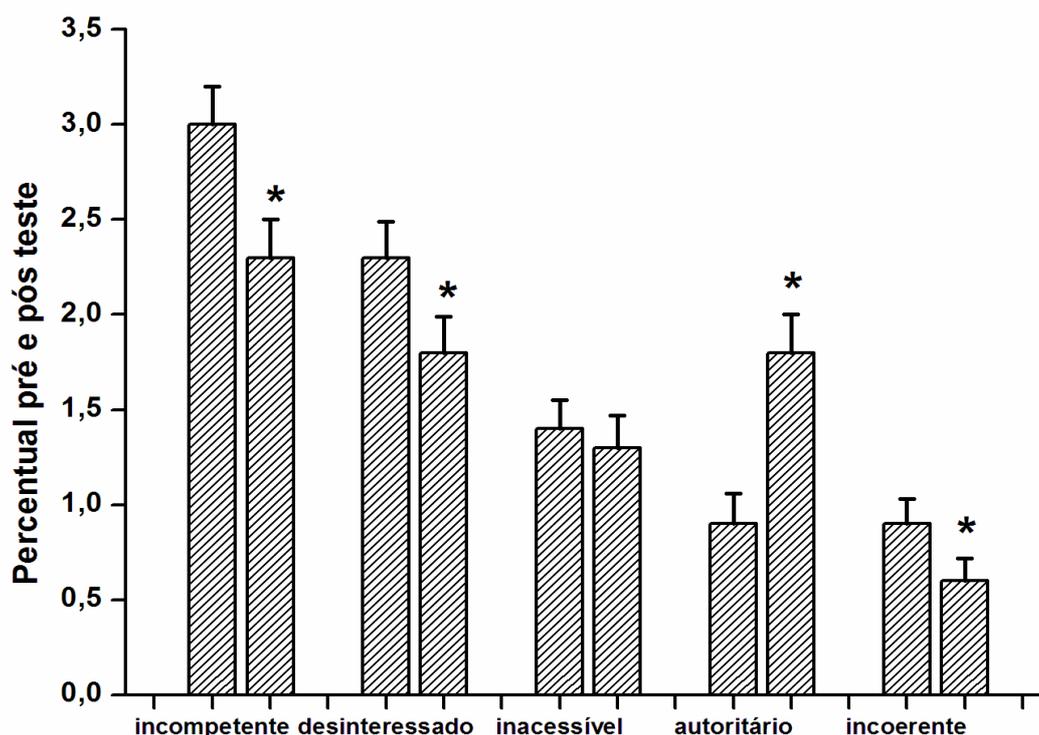


Figura 4. Comparação entre as percepções pré e pós-teste dos estudantes que cursaram a disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica sobre as características negativas de um professor que obtiveram maiores escores.

Os dados representam a média \pm erro padrão dos escores por aluno. As primeiras colunas representam os pré-testes e as segundas colunas os pós-testes. * $p < 0,01$ em relação a cada pré-teste (teste t de Student para dados pareados).

4 Discussão

Os resultados da presente pesquisa sugerem que a disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica, em quatro dias de atividades reflexivas e não diretivas, permitiu uma mudança significativa na percepção dos alunos sobre as características positivas e negativas de um professor e esta concepção foi similar nas cinco turmas estudadas. Vinte alunos do mesmo programa de pós-graduação formaram o grupo controle. É concebível que estes alunos tenham conhecimentos e experiências análogas aos alunos dos demais grupos.

Características positivas como competência e interesse não modificaram sua grande importância, enquanto a coerência do professor aumentou significativamente de importância, ao mesmo tempo em que as “qualidades” de boa comunicação e dinamismo tornaram-se um pouco menos importantes na percepção dos alunos em relação a um professor.



Em relação às características negativas de um professor, a incompetência e desinteresse continuaram muito importantes, assim como a incoerência, mas com pesos significativamente menores. O autoritarismo aumentou de tal modo que se tornou do mesmo nível do desinteresse e quase do mesmo nível da incompetência. O acréscimo da importância do autoritarismo, uma característica que inibe a participação e a criatividade dos alunos, possivelmente se refletiu no decréscimo de importância das características de incompetência, desinteresse e incoerência, cujas características positivas opostas cresceram de importância.

Zabalza [8] conceitua competência como “um constructo que nos serve para referirmos a um conjunto de conhecimentos e habilidades de que os sujeitos necessitam para desenvolver algum tipo de atividade” Esta competência se diversifica em função das tarefas concretas que estão incluídas na competência global.

Nesta investigação, os estudantes apontaram a competência como a principal característica positiva de um professor universitário. Para tal, os alunos consideraram que para o professor alcançar esta competência ele deve ter predominantemente atributos profissionais como ser bom comunicador, interessado, dinâmico e coerente. Considerando que o modelo didático majoritário na universidade é a aula expositiva, os atributos positivos de bom comunicador e dinâmico são importantes para um professor, aquele que sabe explicar bem sua matéria, ou seja, que tenha a capacidade de organizar e transmitir de modo claro e interessante a informação e/ou as habilidades que pretende desenvolver em seus estudantes. Para que ele consiga isto precisa associar outro atributo como ser interessado em seus alunos e em sua disciplina.

Quando se faz uma pergunta e se mantém silêncio, esta ação tem um significado de demanda à participação dos receptores, implicando-os no desenvolvimento do discurso. Isto será importante para o professor que utiliza a aula expositiva dialogada como principal método de ensino. Na disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica, os alunos são apresentados, vivencialmente, a atividades didáticas diferentes da aula expositiva, onde o professor é principalmente um organizador e condutor das atividades. É possível que este seja um dos fatores responsáveis pela diminuição da importância do dinamismo e da comunicabilidade no pós-teste.

Nesta perspectiva da competência profissional é possível verificar a influência das vivências dos professores em suas escolhas da seleção e organização conceitual e



metodológica de sua disciplina. A relação entre a formação do professor, suas vivências e o currículo é encontrada em diversas reflexões na área de educação [9-11]. No contexto da presente pesquisa se vivencia esta situação, na qual o professor responsável pela disciplina é um professor doutor titular com longa experiência em pesquisa e em ensino de graduação e pós-graduação.

Há uma relação entre as concepções dos professores sobre ensino e aprendizagem e os seus modelos de ensino, com um predomínio de modelos tradicionais de ensino, centrados no professor, que se efetuam por transmissão e acúmulo de informação por memorização [12].

Através dessas reflexões, “é possível salientar que o professor é antes de tudo alguém que sabe alguma coisa e cuja função é transmitir esse saber. Entretanto, o próprio saber do professor é um saber plural. Explicitando, é possível supor, ou desejar, a existência de um professor padrão. Ele seria alguém que conheceria sua matéria, sua disciplina e seu programa. Ele deveria possuir certos conhecimentos das ciências da educação e da pedagogia. No entanto, ele não deixaria de desenvolver um saber prático, fundado em sua experiência cotidiana com os alunos” [9].

As reflexões em educação mostram que na sala de aula, onde o currículo de fato se faz, o professor se utiliza de sua cota de liberdade, enfatizando mais alguns tópicos, em detrimento de outros. Essa prática está essencialmente vinculada aos saberes da experiência, que são os saberes adquiridos na prática diária do professor. É possível notar, segundo a percepção dos professores, que os saberes da experiência tem uma relação de exterioridade com os saberes de formação, ou mesmo com referenciais teóricos, pois estes últimos não foram produzidos no interior da prática docente. Desta forma, os saberes da experiência não se apresentam como um corpo sistematizado de conhecimento, mas são partes constituintes da prática, formando um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões [9,13].

Este é o contexto da disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica, na qual o professor associa sua experiência como pesquisador na área de bioquímica com a área de ensino, em função de sua trajetória como formador de profissionais universitários de graduação e pós-graduação.

A racionalidade docente se fundamenta na racionalidade da prática, ou seja, num processo de pensamento que resulta numa ação ou numa intenção de agir, mas que se desencadeia a partir da reflexão sobre a ação, e sobre a relação teoria-prática, e que tem sido objeto de estudos como os de Shön [14] e Nóvoa [4]. Tal racionalidade é fundamental para se repensar as propostas estruturantes dos currículos universitários.

Aqueles professores que assumiram associar sua docência à investigação, não só obtêm melhores resultados com os seus alunos, como também a docência adquire para eles um novo interesse, uma nova



motivação, gerando maior empenho e entusiasmo, sendo uma atividade aberta e criativa, promotora do seu crescimento profissional [15].

O processo de reflexão sobre a prática, como já se fez referência neste texto, é balizador dos modelos de ensino. Preferentemente, é desejável que o professor utilize, conforme descreve Zabalza [8], o conhecimento profissional da docência, que se constrói na/sobre a prática referenciada em teorias. A prática analisada gera teoria e a teoria permite desenvolver uma prática mais fundamentada. Fazer coincidir docência e investigação, tendo por objetivo a análise da própria docência, integrando os processos de reflexão e investigação sobre a docência e publicação, como forma de divulgação dos resultados obtidos nos processos anteriores [16].

5 Conclusões

A avaliação do impacto da disciplina de Metodologia de Ensino de Bioquímica, sobre a percepção de pós-graduandos em Bioquímica em relação às características positivas e negativas de um professor, mostra que entre os diferentes atributos positivos de um professor, os estudantes apontaram no pré-teste como mais relevantes, ser competente, bom comunicador, dinâmico, interessado e coerente. Em relação às características negativas de um professor, indicaram no pré-teste incompetente, desinteressado, inacessível, autoritário e incoerente.

Pela aplicação de um pós-teste no final da disciplina, foi verificado que não ocorreu mudança significativa em relação aos atributos positivos competência e interesse, aumentando significativamente de importância o atributo coerência, e diminuindo a importância dos atributos dinamismo e boa comunicação. Em relação aos aspectos negativos, não ocorreu mudança significativa em relação ao atributo inacessibilidade, houve acréscimo da importância do autoritarismo por parte do professor, e um decréscimo de importância de desinteresse e incoerência.

Parte destes resultados decorreu das características da proposta do professor na disciplina, que com competência, principal atributo indicado pelos estudantes, envolveu os mesmos nas atividades a serem realizadas, utilizando estratégias de sala de aula que se caracterizaram como dinâmicas e coerentes com a proposta da disciplina.



Referências

- [1] Gonçalves & Gonçalves, in Cartografias do Trabalho docente: Professor(a)-Pesquisador(a) / Corina Maria Grisola Geraldi; Dario Fiorentini; Elisabete Monteiro de Aguiar Pereira (orgs.) – Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB; 1998. (Coleção Leituras no Brasil).
- [2] Marques MO. A formação do profissional da educação. Ijuí, Unijuí, RS; 1992.
- [3] Mores A. Saberes práticos e saberes acadêmicos: relações construídas nos processos formativos de professores. In: Antunes, Helenise Sangoi. (Org.). Trajetória docente: o encontro da teoria com a prática. Santa Maria, Centro de Educação; 2005.
- [4] Nóvoa A. Os professores e sua formação. Lisboa, Dom Quixote; 1992.
- [5] Alves-Mazzotti A. J. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. Cadernos de Pesquisa, 2001; 113 (9): 39-50
- [6] Bogdan R e Biklen S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Porto Editora; 1994.
- [7] Gatti B A. Estudos quantitativos em educação. Educação e Pesquisa 2004; 30: 11- 30.
- [8] Zabalza M A. Competencias docentes del profesorado univertario – calidad y desarrollo profesional. Madrid, Narcea; 2003.
- [9] Tardif M, Lessard C, Lahaye L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. Teoria & Educação 1991; 4: 215-234.
- [10] Moreira AFB, Silva TT. (Orgs). Currículo, cultura e sociedade. São Paulo: Cortez; 1994
- [11] Moreira AFB. Reflexões sobre o currículo a partir da leitura de um livro para crianças. Química Nova na Escola 1999; 9: 23-27.
- [12] Trigwell K, Prosser M. Changing approaches to teaching: a relational ,perspective. Studies in higher education 1996; 21: 275-284.
- [13] Tardif, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis-RJ: Vozes; 2002.
- [14] Schön DA. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre, Artes Médicas; 2000.
- [15] Cachapuz A, Praia J, Gil-Pérez D, Carrasco J, Martinez-Terrades F. A emergência da didáctica das ciências como campo específico de conhecimento. Revista Portuguesa de Educação 2001; 14: 155-195



[16] Del Pino JC. Um estudo sobre a organização curricular de disciplinas de química geral. Revista de Ensino de Ciências e Matemática 2012; 14: 94-114, 2012.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Reni Campos Farias o auxílio na organização do material de pesquisa.

