

A percepção de professores e alunos sobre a proposta modular para disciplina de Fundamentos de Química

Elisangela Pariz^{1*}(PG), Patrícia F. Lootens Machado¹(PQ), Roberto Ribeiro da Silva¹(PQ),
Ricardo Gauche¹(PQ)

[*elispariz@yahoo.com.br](mailto:elispariz@yahoo.com.br)

¹Universidade de Brasília. Instituto de Química. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Campus Darcy Ribeiro, s/n. CP 4478. CEP 70919970 Brasília-DF.

Palavras-Chave: Fundamentos de Química, Reestruturação Curricular, Formação Docente

RESUMO: Neste trabalho serão apresentadas implicações do projeto REUNI na reestruturação da disciplina de *Fundamentos de Química* do curso de Licenciatura em Química da UnB. Na busca por soluções para a problemática atual que a disciplina apresenta, o Colegiado dos Cursos de Graduação do Instituto de Química apresentou como proposta dividir os conteúdos da disciplina em quatro Módulos distintos, sendo ministrados sequencialmente (1.º/2009) e paralelamente (2.º/2009). Essa proposta foi implementada no ano letivo de 2009, sendo cada Módulo assumido por um professor com experiência em sua área de atuação. Com o intuito de realizar avaliação docente e discente da proposta vivenciada foram aplicados, respectivamente, uma entrevista semiestruturada e um questionário do tipo misto. A análise dos dados coletados aponta que para docentes e alunos a proposta de Módulos sequenciais não se mostrou adequada. Já a proposta de Módulos em paralelo obteve resultados satisfatórios, permitindo dar início à reestruturação da disciplina.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho contém resultados de atividades desenvolvidas junto à disciplina de *Fundamentos de Química* – do curso de Licenciatura em Química da Universidade de Brasília (UnB) – no âmbito do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2009).

O REUNI é um programa do Ministério da Educação (MEC) instituído pelo decreto 6.096, de 24 de abril de 2007, e faz parte do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE. Em 13 de março de 2008, foi assinado o Acordo de Metas com o MEC relativo à Proposta da Universidade de Brasília de Adesão ao REUNI, por meio do documento “A UnB Rumo aos 50 anos: Autonomia, Qualidade e Compromisso Social” (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2008).

A meta principal desse programa é a universalização do acesso e permanência no ensino superior mediante ampliação do ingresso às Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), sem prejudicar – teoricamente – a qualidade do ensino e pesquisa desenvolvidos na universidade pública (BRASIL, 2007a). Com sua adesão ao Programa, a UnB viabiliza o desenvolvimento de diversas ações em diferentes esferas da Instituição como, por exemplo, o trabalho realizado no Instituto de Química (IQ), aqui apresentado.

O trabalho desenvolvido no IQ/UnB prevê a inter-relação de pelo menos três das diretrizes gerais do REUNI (BRASIL, 2007b), reestruturando seus cursos de graduação por meio da reforma curricular e da melhoria dos índices de rendimento de estudantes, o que pode vir a contribuir para redução do tempo de permanência (retenção) e de evasão estudantil. Parte dessa reestruturação está sendo

implementada a partir da parceria entre os Colegiados de Graduação e de Pós-Graduação, que objetivam também contribuir para a formação de docentes para o ensino superior, mediante o envolvimento de alunos de pós-graduação em um programa de tutoria, nas disciplinas oferecidas nos semestres iniciais dos cursos de graduação (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2008).

A atuação de alunos de pós-graduação como tutores na disciplina de *Fundamentos de Química* atende a Lei Federal 9394/1996, que preconiza a formação docente para o nível superior em cursos de mestrado e doutorado. Esta Lei também evidencia a necessidade de experiência docente para o exercício profissional em qualquer nível do magistério (BRASIL, 1996). Com isso, esse projeto está possibilitando a formação pedagógica necessária ao exercício da docência dos pós-graduandos, que estão a ele vinculados.

No IQ/UnB, a disciplina *Fundamentos de Química* é ministrada para os alunos ingressantes nos cursos de Licenciatura, Bacharelado e para aqueles do recém-criado curso de Química Tecnológica. A referida disciplina corresponde a Química Geral, tem carga horária de seis horas semanais e corresponde, de uma maneira geral, à primeira disciplina de Química a ser ministrada aos alunos ingressantes da maioria dos cursos de Química de nível superior das universidades federais brasileiras (SANTOS FILHO, 2000a; SILVA *et alii*, 2003).

A disciplina Química Geral tem sido motivo de reflexão no IQ/UnB, bem como em várias universidades brasileiras, sendo estes resultados relatados em artigos publicados em periódicos nas duas últimas décadas (CAMPOS; GODOY, 1996; CUNHA; TUNES; SILVA, 2001; NUÑEZ; PACHECO, 1996; SANTOS FILHO, 2000a; SANTOS FILHO, 2000b; SILVA *et alii*, 2003). Invariavelmente, esses artigos descrevem a insatisfação com o processo ensino-aprendizagem dessa disciplina e alguns estudos apontam soluções, que não necessariamente atingem níveis de satisfação entre alunos e professores.

No Instituto de Química da UnB, há uma grande resistência em aceitar ministrar *Fundamentos de Química* por parte do corpo docente (CUNHA *et alii*, 2001). Esta afirmação pode ser facilmente constatada pela dificuldade na distribuição de encargos docentes pelo Colegiado dos Cursos de Graduação do IQ (CCG-IQ), sendo necessário constantemente contar com a colaboração de professores substitutos. No entanto, a participação de professores substitutos passou a ser não-recomendada pelo CCG-IQ a partir do primeiro semestre de 2008, por entender que os alunos ingressantes no curso necessitam de docentes mais experientes e do estabelecimento de vínculos mais profundos com o curso (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2006).

Uma das razões apontadas pelos docentes para não-colaboração em *Fundamentos de Química* diz respeito à abrangência dos conteúdos constantes na ementa, pois perpassam praticamente todas as áreas da Química, devendo ser trabalhados em 15 semanas. Além disso, os professores relatam que existe uma heterogeneidade de conhecimentos básicos por parte dos alunos calouros, o que gera necessidades muito diferenciadas. Vale ressaltar que os conteúdos, devem ser trabalhados de uma maneira contextualizada e mais aprofundada do que no nível médio, permitindo além de uma base sólida para as disciplinas específicas do curso, a formação de um profissional mais interativo com a sociedade (BRASIL, 2001).

Para os alunos que ingressam com pouca ou nenhuma base de compreensão conceitual em Química, a disciplina é considerada difícil, tendo em vista o extenso programa a ser cumprido em tão curto espaço de tempo. Já para aqueles que tiveram

uma prévia aprendizagem conceitual consistente, a disciplina pouco acrescenta, dependendo da forma como o professor conduz o processo. As consequências disso são desde deficiências apresentadas pelos alunos ao longo do curso até o abandono do mesmo como foi apontado por Cunha *et alii*, 2001.

Esses mesmos autores discutem pontos críticos como, por exemplo, a redução das taxas de evasão e a reestruturação acadêmico-curricular, merecedores de atenção por parte de alguns docentes do IQ/UnB, sendo também aspectos que integram as diretrizes do programa REUNI (BRASIL, 2007b).

Dessa forma, a inserção do IQ nesse programa vem permitindo investir em busca da resolução de problemas que impedem a excelência do processo ensino-aprendizagem, sendo causa de angústia para os sujeitos envolvidos.

Buscando soluções para a problemática descrita acima, o Colegiado dos Cursos de Graduação do Instituto de Química da UnB apresentou uma proposta para a disciplina de Fundamentos de Química, que foram desenvolvidas no âmbito do programa REUNI, nos dois períodos letivos de 2009.

A análise das atuais configurações curriculares dos cursos diurno de Bacharelado e noturno de Licenciatura em Química vem sendo realizada pela comunidade do IQ/UnB desde março de 2004, quando foi instituída uma Comissão de Reforma Curricular. Esta Comissão promoveu seminários e reuniões para questionar, rever e atualizar a estrutura curricular, bem como para estruturar o curso de Química Tecnológica, recém-incorporado ao Instituto (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2006).

Em particular, nos últimos três semestres, tem-se dado um enfoque especial às configurações didático-pedagógicas da disciplina de *Fundamentos de Química*, que abrange os conteúdos teóricos, e de outra disciplina denominada Laboratório de Fundamentos de Química com quatro horas-aula, que se encarrega da parte experimental introdutória. Cabe salientar que, apesar de serem ministradas simultaneamente no primeiro semestre dos três cursos do IQ, não há uma correlação entre a disciplina experimental e a teórica, o que reforça a tão condenada disjunção teoria-experimento.

Neste trabalho são apresentadas as implicações do projeto REUNI na reestruturação da disciplina de *Fundamentos de Química* do curso de Licenciatura em Química, por meio das avaliações docentes e discentes do processo ensino-aprendizagem vivenciado a partir das propostas implementadas.

METODOLOGIA

Na busca por soluções para a problemática apresentada, no primeiro semestre de 2009 (1.º/2009), o CCG-IQ, com base nas diretrizes do Programa REUNI, adotou como proposta dividir os conteúdos da disciplina de *Fundamentos de Química* em módulos distintos, cujos conceitos trabalhados constituem-se nos pilares do conhecimento químico. Assim, cada Módulo seria assumido por um professor com experiência em sua área de atuação, sendo os conteúdos a ela relacionados.

Para o desenvolvimento das atividades, o CCG-IQ, baseado em uma das diretrizes do Programa REUNI (BRASIL, 2007b) e também na Portaria n.º 582, de 14 de maio de 2008, que instituiu as Bolsas Reuni de Assistência ao Ensino, designou uma aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências para atuar como tutora junto à disciplina, da turma da Licenciatura.

Apesar de a proposta ser desenvolvida tanto no curso de Bacharelado quanto no de Licenciatura, os grupos de quatro professores que a assumiu não foram os mesmos e o aluno de pós-graduação que participou da proposta, no Bacharelado, foi outro. Essa diferença de participantes proporcionou diferentes abordagens e visões do processo. Este trabalho centra atenção na análise da proposta curricular desenvolvida no curso de Licenciatura em Química da UnB, por considerar ser possível identificar e discutir aspectos que têm favorecido a reestruturação curricular da disciplina de *Fundamentos de Química*.

A investigação foi realizada mediante avaliações docente e discente da proposta vivenciada, de como se apresenta e se articula o processo ensino-aprendizagem e seus desdobramentos. O trabalho foi desenvolvido a partir de um estudo de caso qualitativo (ANDRÉ, 2005) e também de uma abordagem quantitativa (LAVILLE; DIONNE, 1999), contemplando materiais de diferentes naturezas.

Com o intuito de realizar avaliação discente do processo vivenciado e com o objetivo maior de solucionar a problemática atual que a disciplina apresenta, a coleta de dados foi feita mediante resposta escrita a um questionário do tipo misto (PÁDUA, 2004), que apresenta questões com resposta aberta e fechada. Nas respostas fechadas, foi utilizada uma escala *Likert* (MARCONI; LAKATOS, 1982), apresentando uma série de cinco proposições, das quais o respondente poderia selecionar apenas uma: *concordo totalmente; concordo em parte; indiferente/sem opinião; discorda em parte; discorda totalmente*.

No questionário do tipo misto aplicado aos alunos, ao final de cada Módulo, os aspectos abordados versavam sobre: compreensão conceitual; forma de abordagem dos conteúdos; grau de dificuldade no processo ensino-aprendizagem; postura pedagógica dos docentes; materiais didáticos utilizados; metodologias adotadas; carga horária da disciplina; instrumentos de avaliação; relação professor-aluno; forma de acesso à Universidade; razões de escolha do curso de Licenciatura em Química. Ao final do questionário, os alunos puderam sugerir ações que tornassem melhor a disciplina.

Também, um segundo questionário, do tipo aberto (PÁDUA, 2004), com questões de resposta aberta, foi aplicado aos alunos da disciplina, ao final do semestre letivo, com vistas a *avaliar o desenvolvimento da disciplina no sistema modular*.

Na busca por uma avaliação docente do processo vivenciado, outro instrumento de pesquisa utilizado foi a entrevista semiestruturada (PÁDUA, 2004), que consiste em uma conversa informal, que segue um roteiro de perguntas abertas, proporcionando maior liberdade para o entrevistado relatar experiências e apresentar opiniões.

O planejamento, a elaboração e a execução das entrevistas foram minuciosos. As perguntas foram adequadas aos dados a serem levantados, ou seja, buscando informações sobre: *a exequibilidade da proposta aplicada, as dificuldades teórico-metodológicas, a relação professor-aluno, a relação entre os docentes que ministraram os diferentes Módulos*. Os dados obtidos foram registrados por meio de gravação em áudio.

Para análise e interpretação dos dados, as informações coletadas nos questionários foram digitadas, categorizadas e tabuladas. Em seguida, receberam adequado tratamento quali-quantitativo, com vistas à elaboração de tabelas e gráficos de frequência e percentagem desses dados. Já as entrevistas gravadas em áudio

foram transcritas e analisadas, para posterior tratamento quali-quantitativo. A análise dos dados obtidos é apresentada a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades aqui apresentadas foram desenvolvidas nos primeiro e segundo semestres letivos de 2009, sob orientação pedagógica e junto com os professores ministrantes da disciplina *Fundamentos de Química*. Os dados foram coletados pela aluna de pós-graduação. A participação da mestranda e os desdobramentos dentro de uma perspectiva de formação continuada de professor subjacente a este trabalho serão alvo de outro trabalho.

Com relação aos professores...

Na proposta didático-metodológico-curricular, aplicada no 1.º/2009, a disciplina *Fundamentos de Química* foi dividida em quatro Módulos, sendo cada um deles ministrado por um professor, conforme Quadro 1 especificado abaixo. Os docentes P_D e P_E já haviam ministrado, sozinhos, essa disciplina, anteriormente, enquanto P_A, P_C e P_B haviam trabalhado com *Química Geral*, disciplina de serviço a outros cursos, também oferecida pelo IQ/UnB.

Quadro 1 – Distribuição de conteúdos químicos por Módulos, período em que foram ministrados e designação de professores por Módulo.

Módulo	Unidade	Período	Professor(a) regente/ N.º de aulas	Tutora
I	<ul style="list-style-type: none">▪ Matéria▪ Estequiometria▪ Estrutura Atômica▪ Lei Periódica	16.3.2009 a 17.4.2009	P _A * 14 aulas	T*
II	<ul style="list-style-type: none">▪ Ligação Química e Estrutura Molecular▪ Forças intermoleculares▪ Gases, Líquidos e Sólidos.	20.4.2009 a 18.5.2009	P _B * 12 aulas	
III	<ul style="list-style-type: none">▪ Termoquímica▪ Cinética Química	21.5.2009 a 12.6.2009	P _C * 10 aulas	
IV	<ul style="list-style-type: none">▪ Equilíbrio Químico▪ Ácidos e Bases▪ Eletroquímica	15.6.2009 a 10.7.2009	P _D * 12 aulas	

*Os professores terão seus nomes resguardados e serão identificados como P_A, P_B, P_C e P_D, enquanto a tutora (mestranda) será identificada pela letra T. O professor identificado por P_E, não consta do Quadro 1, pois só fez parte da proposta aplicada no 2.º semestre/2009.

Como se pode perceber pelo Quadro I, os Módulos foram ministrados de forma condensada ou sequencial, isto é, o docente responsável pelo Módulo II esperava o anterior acabar e o término nem sempre coincidiu com o tempo estabelecido

inicialmente, que previa igual número de aulas/professor. O número de aulas/semana foi justamente um dos pontos negativos apontados pelos docentes durante as entrevistas. Primeiramente, porque eram dadas seis horas de aula por semana de *Fundamentos de Química*, além das outras disciplinas e atividades que cada docente tem sob sua responsabilidade. Esse fato, por si só, foi considerado exaustivo mesmo que os professores tenham ficado com uma sobrecarga somente por aproximadamente quatro semanas. Em segundo lugar, para os docentes o número de horas/aula disponível para desenvolver cada Módulo foi insuficiente frente à quantidade de conteúdos.

Cabe salientar que essa proposta foi gestada na Divisão de Ensino de Química do IQ e já havia sido apresentada aos professores do Instituto em duas ocasiões anteriores, tendo sido rejeitada. À época, os docentes argumentaram não acreditar ser possível ministrar paralelamente os quatro Módulos, visto a interdependência dos conteúdos químicos, desconsiderando totalmente a aprendizagem prévia que os alunos traziam do ensino médio. Esse argumento apareceu novamente durante a entrevista, nas falas dos professores P_B e P_C, quando os mesmos foram solicitados a apontar necessidades de pré-requisitos para o conteúdo de cada Módulo. Para os docentes P_A, P_D e P_E, os conhecimentos do nível médio atendiam as necessidades, ressaltando que P_A era responsável pelos conteúdos do primeiro Módulo. Por essas respostas, infere-se que, mesmo após vivenciarem o processo, alguns professores não aceitavam a abordagem paralela dos conteúdos.

Apesar de a proposta desenvolvida no 1.^o/2009 ter sido pensada para tornar menos extensos os conteúdos trabalhados na disciplina, diminuindo a sobrecarga de um único professor ao longo do semestre letivo, o modelo adotado não se mostrou adequado para os docentes. Com isso, o CCG-IQ para contornar os problemas apontados pelos docentes, propôs, para o segundo semestre de 2009 que a disciplina fosse ofertada em quatro Módulos, sendo ministrados paralelamente, ou seja, ambos iniciariam e terminariam na mesma data, e seriam desenvolvidos em 15 semanas com duas horas semanais para cada Módulo. Mesmo após sugerir adequações, com base nas argumentações dos professores envolvidos no 1.^o/2009, o Colegiado teve dificuldade em encontrar quatro docentes para dar continuidade à proposta Modular.

Às vésperas do início do semestre letivo 2/2009, dois professores se voluntariaram para assumir os encargos docentes de *Fundamentos de Química*. Um deles, identificado como P_E, assumiu os Módulos I, II e III, e o outro (P_D), que já havia participado da primeira proposta, assumiu somente com o Módulo IV, em função de atribuições docentes assumidas.

Diante da limitação de colocar em prática o início dos quatro Módulos de forma concomitante, deu-se início aos Módulos I e IV, mantendo os conteúdos apresentados no Quadro I, e, após findado o primeiro Módulo, ocorreram o II e o III. Quando entrevistados, os professores P_D e P_E consideraram que o conhecimento trazido do nível médio pelos alunos possibilitou a compreensão dos conteúdos da disciplina, mas houve necessidade de abordagens metodológicas mais recursivas, interativas e contextualizadas. Especificamente no Módulo IV, a professora utilizou-se também de Estudos Dirigidos (ED), como uma das formas de avaliação, para manter os alunos estudando os conteúdos antes mesmo de discuti-los em sala. Os ED auxiliaram os alunos a desenvolverem hábitos de estudo sistematizado. Dessa forma, durante as aulas, além das dúvidas, afloraram também as concepções alternativas equivocadas dos alunos, exigindo a realização de atividades para a superação das mesmas. Uma dessas atividades foi o uso de experimentos simples, de caráter investigativo-

demonstrativo, que provocou a necessidade dos alunos refletirem sobre a limitação de seus conhecimentos. Ambos os professores P_D e P_E buscaram na contextualização dar mais significação aos conteúdos químicos. Apesar de P_D e P_E terem considerado os resultados satisfatórios, ambos achavam que a proposta precisaria evoluir, para não ficarem reféns de condicionantes impostas pelo complexo gerenciamento de distribuição de encargos docentes.

Todos os cinco professores participantes das propostas realizadas nos 1.º e 2.º semestres de 2009 (P_A, P_B, P_C, P_D e P_E) foram questionados sobre a adoção de metodologias diferenciadas, por se tratar de alunos ingressantes, considerada a respectiva faixa etária e considerada a perspectiva de ser um momento de consolidar escolhas profissionais, que, na maioria dos casos, é feita prematuramente, por serem indivíduos muito jovens. Para esse questionamento, apenas um dos docentes (P_B) disse não ter feito adaptações. Com a resposta “*Eu dei aula expositiva como de praxe*”, o professor P_B expõe sua predileção pelo modelo convencional, que, segundo Silva *et alii* (2003, p. 594) “não considera relevantes as teorias educacionais, que demonstram as vantagens de envolver ativamente o aluno em seu processo de aprendizagem”. Como será visto posteriormente, o formato de aula de P_B parece não ter alcançado êxito junto aos alunos, comprometendo um momento de conquista desses indivíduos, que muitas vezes precisam de reforço para consolidar sua permanência no curso de Licenciatura em Química.

Os demais professores (P_A, P_C, P_D e P_E) ressaltaram ter feito mudanças na forma de abordagem dos conteúdos, visto se tratarem de alunos calouros. O professor P_D ressaltou a mudança de metodologia baseado nas disciplinas subsequentes que os alunos teriam de cursar, nas necessidades vindouras e na avaliação discente do processo ensino-aprendizagem que é realizada ao final de cada disciplina. As modificações feitas pelo docente P_A foram baseadas em sua experiência pessoal e nas dificuldades enfrentadas na transição do ensino médio para superior. O docente P_C, responsável pelo Módulo de Cinética e Termodinâmica, baseou as modificações em suas abordagens, em função do conhecimento matemático limitado dos calouros.

A relação professor-aluno foi foco de uma das perguntas aos professores, bem como a preferência por trabalhar com calouros ou veteranos. Todos os professores, com exceção de P_B, afirmaram a diferença entre os dois tipos de alunos e ressaltaram a abordagem dos conteúdos. Para P_B não há diferença, pois veteranos e calouros “*se mostram muito inertes*” e de uma forma geral apresentam “*um desinteresse total*”.

Quando o assunto mudou para avaliação, percebeu-se a dificuldade em diversificar, prevalecendo o instrumento mais tradicional – a prova. P_B e P_E declararam que a prova é o instrumento de maior comodidade para o professor, sendo que a falta de tempo também contou para a escolha de P_B em utilizar um único instrumento avaliativo. O professor P_A utilizou dois trabalhos de pesquisa e uma prova, enquanto P_D fez a avaliação dos alunos baseando-se em dois Estudos Dirigidos (30% da nota final), duas provas (60% da nota final) e na participação dos alunos (10%). P_C afirmou não ter dificuldade de diversificar as avaliações, mas usou somente uma prova.

Quando questionados sobre possíveis dificuldades teórico-metodológicas surgidas durante a disciplina, os professores P_B, P_C e P_E disseram não ter problemas para ministrar qualquer dos conteúdos de *Fundamentos*, dada a larga experiência docente. Já os professores P_A e P_D afirmaram que tiveram de estudar para adequar as

aulas à estrutura modular da disciplina, bem como para inserir temáticas mais atuais, exercícios, experimentos, enfim, dar dinâmica diferenciada às aulas.

Foi perguntado aos professores sobre a adequação da bibliografia recomendada e apenas P_A considerou que os materiais didáticos são de difícil compreensão, apontando a necessidade de se incluírem livros que contemplem a História da Química, dada a importância da respectiva evolução conceitual. Os professores P_D e P_E manifestaram-se para justificar a não-adoção de um livro-texto, pois ambos acreditam que se deve dar a possibilidade dos alunos escolherem a obra cuja linguagem lhes for mais agradável.

Por fim, quando perguntados sobre a exequibilidade da proposta, os docentes do primeiro semestre de 2009 foram unânimes em externar seu descontentamento com o excesso de conteúdos para um tempo tão exíguo e o cansaço mental que isso provocou. Vale ressaltar que os professores P_A, P_C e P_D estavam com uma carga horária acima da média do Instituto, por terem aderido voluntariamente à proposta do CCG-IQ. Também foi explicitada, por todos, a vontade silenciosa de compartilhar ideias, responsabilidades, angústias e informações sobre o processo de planejamento, execução e avaliação das atividades que estavam vivenciando. Cabe salientar que os dados coletados por questionários e entrevistas foram sistematizados e apresentados a todos os professores, reunidos com os Coordenadores de Graduação do IQ, no final do primeiro semestre.

Apesar disso, o desejo dos professores, explicitado em suas falas, é que as discussões tivessem sido realizadas ao longo do processo, para que fossem estabelecidas metas coletivas. Isso acabou ocorrendo com os professores P_D e P_E, que atuaram no 2.º/2009. Ambos vivenciaram trocas de ideias sobre o desenvolvimento da disciplina, sobre as necessidades e o desempenho dos alunos. Essas ações deram a oportunidade de se refletir e de se pensar coletivamente a otimização de uma proposta, superando formas cristalizadas de atuação de professores de nível superior, como discutem Pimenta e Anastasiou (2008).

Com relação aos alunos...

A turma de Fundamentos de Química do 1.º/2009, conforme registro da Secretaria de Graduação do IQ, apresentava inicialmente 29 alunos matriculados. No Módulo 1, registrava-se a presença de vinte e seis alunos, mostrando uma desistência de três discentes, e, no Módulo 4, foram 24 alunos concluintes. Em cada Módulo, o número de alunos que respondeu ao questionário variou. A justificativa para a não-totalidade de respondentes foi a ausência de alguns alunos nas quatro diferentes datas de aplicação dos questionários. Assim, no Módulo 1, foram vinte e quatro alunos (N = 24), no Módulo 2, somente vinte e três (N = 23), no Módulo 3, apenas dezenove (N = 19), e, no Módulo 4, foram vinte alunos respondentes (N = 20).

Já a turma de Fundamentos de Química do 2.º/2009 apresentou 23 alunos matriculados. Desses, 4 trancaram sua matrícula no início do semestre, 2 desistiram da disciplina ao longo do semestre e 17 concluíram a disciplina. Destes, apenas 5 não atingiram a nota mínima para a aprovação. Com relação aos respondentes do questionário, apenas um aluno não respondeu ao questionário do tipo Misto e dois alunos não responderam ao questionário do tipo Aberto, devido à ausência na data de aplicação.

Os alunos matriculados na disciplina *Fundamentos de Química* têm idades que variam de 16 a 37 anos, sendo que, em média, os alunos têm 18 anos. Mais de 50% dos alunos da turma são do sexo masculino. O ingresso de mais de 60% desses alunos no curso de Licenciatura em Química, no 1/2009, ocorreu por meio do Programa de Avaliação Seriada (PAS) e, no 2/2009, mais de 80% dos alunos ingressaram por meio do vestibular, sendo a maioria oriunda de escolas públicas do Distrito Federal. Quanto ao desenvolvimento de atividade de trabalho na UnB, mais de 81% dos alunos respondentes não está exercendo nenhuma atividade de trabalho na UnB, tampouco exercem algum tipo de trabalho (remunerado ou não) em turno inverso ao da graduação.

Segundo os alunos que responderam aos questionamentos, todos os *conteúdos trabalhados* em *Fundamentos de Química* são de grande importância para a formação inicial e para a compreensão da Ciência de futuros professores. Todos os conteúdos químicos foram considerados exigentes de dedicação diária e, em parte, foram considerados de fácil compreensão. Os alunos concordam em parte que a carga-horária esteja adequada ao conteúdo proposto. A bibliografia recomendada em cada Módulo foi considerada adequada e de fácil entendimento, o que de certo modo foi um resultado surpreendente, levando-se em consideração o nível de abstração, a falta de contextualização dos conteúdos e a linguagem mais cientificamente formal adotada nesses livros.

Sobre o(s) recurso(s) didático(s) utilizado(s) pelos diferentes professores, foram investigados aspectos como, por exemplo, **a** = adequado(s) ao(s) objetivo(s) para qual(is) era(m) proposto(s), **b** = motivador(es) e facilitador(es) da aprendizagem. De acordo com os alunos, os recursos didáticos utilizados pelos diferentes professores foram, de certa forma, considerados adequados aos objetivos para os quais foram propostos. No entanto, os alunos afirmaram que o uso constante do projetor multimídia e exposição oral pouco contribuem para a construção do conhecimento durante as aulas. Portanto, a pouca diversidade de recursos didáticos foi considerado como fator não-facilitador da aprendizagem, o que, conseqüentemente, deixou os alunos desmotivados, conforme relatos nos questionários.

Sobre os *instrumentos de avaliação* utilizados, os alunos acreditam que provas e testes continuam sendo instrumentos tradicionais de avaliação e os que devem apresentar maior peso na média final. A grande maioria dos alunos é a favor de provas e testes e da resolução de exercícios em sala de aula, no entanto, é contra trabalhos, seminários e estudo dirigido. Eles são favoráveis a se considerarem o comportamento e a assiduidade para composição da nota na disciplina. Apesar de reclamarem de serem avaliados exclusivamente por provas, os alunos dizem que trabalhos, seminários e estudos dirigidos exigem muito tempo de dedicação. De forma contraditória, os alunos disseram que a escolha de diferentes instrumentos de avaliação possibilita uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos químicos e contribui para o somatório da média final, apesar de não desejarem realizar muitas atividades. A falta de clareza quanto a diversidade dos instrumentos de avaliação parece ser comum a docentes e discentes.

Por fim, o questionário misto propôs avaliar o trabalho desenvolvido individualmente pelos professores responsáveis pelos diferentes Módulos. Os alunos consideraram os seguintes aspectos: **a** = que abordou os assuntos/conhecimentos químicos trabalhados de modo contextualizado, **b** = que fez uso adequado de diferentes recursos didáticos, **c** = demonstrou domínio do conteúdo e de estratégias de ensino facilitadoras da aprendizagem, **d** = que abordou os assuntos/conhecimentos

químicos trabalhados de modo interdisciplinar, **e** = que resolveu exercícios em sala de aula, **f** = que se dispôs ao atendimento dos alunos, em horários extras, **g** = que sempre que possível respondeu as dúvidas dos alunos em sala de aula, **h** = que valorizou a relação professor-aluno, **i** = que cumpriu efetivamente o planejado, **j** = que primou pela assiduidade e pela pontualidade. Os aspectos apontados acima, segundo os alunos, devem ser levados em consideração e valorizados pelo professor. A maioria dos discentes concordou totalmente com a atuação desempenhada pelos professores responsáveis em ministrar a disciplina, tanto no primeiro quanto no segundo semestre letivo de 2009. Essa avaliação é importante, pois estamos lidando com alunos que escolheram a profissão docente. Ao dar voz a esses alunos, acredita-se estar contribuindo para formação profissional deles. Como profissional, o professor deve buscar sempre o aperfeiçoamento de suas ações, respaldado na opinião de seus alunos e na insatisfação permanente, que impele a investir na potencialidade dos alunos.

Assim, quando questionados sobre a certeza de abraçarem a profissão de professor de Química, 50% dos alunos do 1.º semestre de 2009 e 81,25% dos alunos do 2º/2009 manifestaram convicção em sua escolha e manifestaram seu interesse em atuar em pesquisa em laboratório de Química.

Como última parte da investigação junto aos alunos, um segundo questionário do tipo aberto foi aplicado com vistas a: 1) *apontar aspectos positivos e negativos da disciplina ser ministrada em módulos*; 2) *opinar sobre a proposta modular sequencial e a proposta de Módulos ministrados em paralelo*. A análise dos dados aponta que a proposta vivenciada no 1.º/2009 não se mostrou adequada para os alunos.

As respostas dos alunos quanto aos aspectos positivos e negativos da proposta modular foram categorizadas e delas se depreende que:

- para maioria dos alunos, a rotatividade dos professores é um aspecto positivo porque permite vivenciar diferentes metodologias, considerando que “*visões de professores diferentes ajudam na adaptação do aluno à disciplina*” – de forma contraditória, também consideraram esse aspecto como negativo por permanecerem tão pouco tempo com um único professor;
- quanto ao intervalo de tempo para cada Módulo, a maioria dos alunos considerou que o período disponibilizado impossibilitou um melhor aproveitamento dos assuntos abordados e, conseqüentemente, limitou a aprendizagem – isso mostra uma visão distorcida por parte dos alunos, que consideraram equivocadamente que a aprendizagem se dá somente em sala de aula e de forma desvinculada ao ensino;
- a adaptação a um novo professor foi também considerado um aspecto negativo.

Já a proposta implementada no 2.º/2009, na qual os Módulos foram ministrados em paralelo, obteve resultados satisfatórios junto aos discentes. Um dos aspectos citados pela maioria dos alunos foram as diferentes visões científicas sobre os conteúdos químicos apresentadas pelos professores ministrantes de cada módulo.

Os resultados obtidos junto aos docentes e alunos calouros possibilitaram maior aprofundamento das discussões sobre a proposta modular ministrada em paralelo. Esses resultados permitiram dar início à reestruturação da disciplina.

Com relação à tutora...

A participação da mestranda nessa proposta foi a de acompanhar, como observadora, todas as aulas desenvolvidas no primeiro semestre de 2009. Decorreu desse acompanhamento a relação com alunos, professores e a vivência dos elementos que constituem um processo ensino-aprendizagem e que estão sendo usados como instrumentos de profissionalização inicial e de construção da identidade de uma futura docente, que posteriormente serão também alvo de análise.

A mestranda elaborou, sob orientação, questionários e roteiros de entrevistas, na perspectiva de avaliar a proposta modular. O diagnóstico feito a partir dos dados levantados e relatados acima auxiliou o CCG-IQ, na busca de modificações que possibilitaram melhorias já implementadas no segundo semestre de 2009 e provocaram mudanças em outra disciplina ofertada pelo Instituto de Química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de a proposta modular na disciplina de *Fundamentos de Química* ser carregada de boas intenções, tanto com relação aos professores quanto aos alunos, essa não se mostrou satisfatória, da forma como foi aplicada no primeiro semestre de 2009. Mostrou-se, no entanto, uma experiência rica, que gerou possibilidades não vivenciadas anteriormente no IQ. Os questionamentos feitos aos professores sobre abordagens didático-metodológico-curriculares, sobre as condições de trabalho, sobre os processos avaliativos e sobre a relação aluno-professor mostraram-se como ação instigante para promoção de reflexões que provocaram mudanças e inovação pedagógicas.

Tendo em vista que um dos grandes problemas apontados pelos docentes relaciona-se à excessiva extensão de conteúdos trabalhados em um espaço tão curto de tempo, a proposta vivenciada mostrou que há necessidade de uma maior carga horária, que possibilite ao professor o adequado planejamento didático de suas aulas. Portanto, como possível solução, apresenta-se a conversão dos Módulos em disciplinas de dois créditos (duas horas-aula/semana, por quinze semanas). Cada uma dessas disciplinas seria assumida por um professor com maior afinidade acadêmica e subjetiva em relação aos conteúdos trabalhados, o que pode significar um positivo envolvimento diferenciado por parte do docente.

Pelo exposto, é importante também concluir que existe um perfil de professor que se adéqua ao trabalho a ser desenvolvido junto à disciplina *Fundamentos de Química*. O docente desempenha um papel fundamental, quando utiliza a sua própria vivência em Química para acolher os alunos calouros, que estão em processo de transição, acometidos de medos e dúvidas. Por ser a primeira disciplina de Química ofertada nos cursos de graduação do IQ, tem papel importante na motivação desses alunos em continuar se dedicando ao estudo da ciência Química, que, segundo eles próprios, é a área que escolheram para se profissionalizar.

Referências Bibliográficas

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro, 2005.

BRASIL. Decreto n.º 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Brasília: DOU de 25 de abril de 2007(a).

_____. Disciplina a concessão das bolsas de pós-graduação previstas no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – Reuni. Portaria n.º 582, de 14 de maio de 2008. Brasília: DOU de 15 de maio de 2008.

_____. Lei N.º 9.394/96, de 21 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

_____. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Parecer CNE/CES 1303/2001, de 6 de novembro de 2001. Brasília: DOU de 7 de dezembro de 2001, Seção 1, p. 25.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior (SESu). Diretrizes Gerais do REUNI. Brasília: DOU, 2007(b).

CAMPOS, R. C.; GODOY, J. M. Meio Ambiente: um novo enfoque para cursos de Química Geral – relato de uma experiência. **Química Nova**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 433-439, jul./ago. 1996.

CUNHA, A. M.; TUNES, E.; SILVA, R. R. Evasão do Curso de Química da Universidade de Brasília: a interpretação do Aluno Evadido. **Química Nova**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 262-280, mar./abr. 2001.

LAVILLE, C. e DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1982.

NUÑEZ, I. B.; PACHECO, O. G. La estructuracion de los contenidos da la disciplina quimica general: una nueva propuesta. **Química Nova**, São Paulo, v. 19, n. 5, p. 558-562, set./out. 1996.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. 10. ed. rev. e atual. Campinas: Papyrus, 2004. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no Ensino Superior**. São Paulo: Cortez, 2008. Coleção Docência em Formação.

SANTOS FILHO, P. F. Os trinta anos da disciplina “Química Geral” oferecida aos alunos ingressantes no curso de graduação do Instituto de Química da UNICAMP. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 563-567, jul./ago. 2000a.

SANTOS FILHO, P. F. Uma disciplina teórica de química para os alunos ingressantes no curso de graduação em Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 699-702, set./out. 2000b.

SILVA, R. R.; BOTOMÉ, S. P.; SOUZA, D. G. O ensino de Química Geral na universidade: relato de uma experiência para definição de objetivos de ensino. **Química Nova**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 80-89, jan. 1986.

SILVA, S. M.; EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. As percepções dos professores de Química Geral sobre a seleção e a organização conceitual em sua disciplina. **Química Nova**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 585-594, jul./ago. 2003.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Projeto pedagógico dos cursos de Graduação em Química**: a reforma curricular de 2006. Brasília, 2006.

_____. **Projeto REUNI na UnB**. Brasília, 2008.

_____. Edital 01/2009 – Bolsas de Mestrado e Doutorado REUNI/CAPES. Brasília, 2009.