

Discussão Conceitual e Grupos de Estudo na Formação de Professores: a ação do PIBID no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Goiás

Flávia Carneiro Gonçalves (IC), Ana Lídia Vieira de Souza (IC), Layla Karoline Tito Alves (IC), João Paulo Santos Carmo (IC), Kamylla Lira Cavalcante (IC), Murilo Viana de Sousa (IC), Élgia Procópio Diniz (FM), Anderson A. Dias (IC), Agustina Rosa Echeverría (PQ), Nyuara Araújo da Silva Mesquita (PQ) e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares (PQ)
flavia.c.g.quimica@gmail.com

Instituto de Química – Campus II – Goiânia - Universidade Federal de Goiás

Palavras-Chave: PIBID; Ensino de Química; Formação de Professores.

Resumo: Este trabalho descreve e analisa três ações do PIBID – Química – UFG. As ações se caracterizam pelo desenvolvimento de grupos de estudos de conceitos e de experimentos. Tais discussões nesses diferentes grupos redundaram na proposição de uma disciplina optativa na escola atendida pelo programa. Os resultados mostraram que a devida articulação entre o aprofundamento conceitual e a adequada ação em sala de aula promove uma melhor formação quando se considera os saberes de conteúdo necessários à prática docente do futuro professor na escola.

INTRODUÇÃO

É consensual a importância da educação para o desenvolvimento de uma nação. Países que até há pouco tempo eram considerados "subdesenvolvidos" alcançaram patamares de desenvolvimento econômico que os aproximam das sociedades mais desenvolvidas do mundo atual. Esse progresso, indubitavelmente, foi alcançado graças a um maciço investimento na educação em seus diversos níveis. Até há pouco tempo, milhares de crianças no Brasil não tinham acesso à educação básica. Essa realidade se modificou e hoje o grande desafio é garantir a essas crianças um ensino de qualidade, além de prover mais vagas no Ensino Médio que garantam a continuidade dos estudos a essas crianças.

Outro problema fundamental é como garantir a qualidade do sistema educacional. No ensino superior nota-se uma má distribuição entre os diversos tipos de profissões. Segundo dados do INEP do ano de 2004, dos 4.163.733 estudantes do ensino superior no Brasil, 34,6% estavam matriculados nos cursos de direito e administração. Para as ciências naturais, o que inclui a química, a porcentagem era bem menor: 1,3%. Estes dados são preocupantes se considerarmos a importância das ciências naturais para o desenvolvimento científico-tecnológico de um país, especificamente no caso da Química, seja na formação de bacharéis ou na formação de licenciados, objeto deste trabalho.

Países com níveis semelhantes de desenvolvimento econômico ao Brasil, como a China e a Índia, já perceberam isso e hoje possuem programas de incentivo ao aumento do número de alunos matriculados nos diversos cursos de licenciatura, sendo que na Europa, as profissões mais valorizadas e procuradas são as licenciaturas e os cursos básicos. Um exemplo emblemático é o da Finlândia, sucessivas vezes, líder em notas no PISA.

A tradicional importância dada, no mundo todo, à Educação Científica e Tecnológica como condição para o desenvolvimento futuro da sociedade, quando transferida para o âmbito das discussões sobre o Ensino das Ciências e Química, encontra defensores e oponentes, num importante debate sobre os objetivos desse

ensino. Entre os que questionam a necessidade de educar cientificamente a população (Shamos, 1995; Fensham, 2002a; 2002b) dois argumentos podem ser destacados.

O primeiro argumento sustenta que, diferentemente da alfabetização básica (saber ler e saber as operações matemáticas mais simples), sem a qual nenhuma pessoa pode se desenvolver, a Educação Científica, defendida como necessária para sobreviver no mundo tecnológico, não leva em conta que a maioria dos produtos tecnológicos dos nossos dias foram concebidos para que quem os utiliza não tenha nenhuma necessidade de conhecer os princípios em que se baseiam.

Concordamos com que a analogia entre alfabetização básica e científica não se sustenta, mas discordamos desta idéia por entendermos que subjacente a ela existe uma visão exclusiva e excludente de cidadão como consumidor.

Um segundo argumento se contrapõe à idéia de que uma sociedade cientificamente alfabetizada está em melhor situação para atuar racionalmente face aos problemas sócio-científicos. Para Fensham é "absolutamente irrealista acreditar que este nível de conhecimentos possa ser adquirido, nem sequer nas melhores escolas". Temas complexos como o Aquecimento Global, acrescenta o autor, demandam para sua compreensão um nível de conhecimentos impossíveis de serem adquiridos nas escolas.

Discordando desses dois argumentos, é fundamentada aqui a importância da Educação Científica tanto para a formação de cidadãos como para a necessidade premente de desenvolvimento do país. Amplos setores da sociedade brasileira sustentam que para "construir um país que tenha, no século 21, autonomia de decisão sobre seus destinos, é essencial investir em seus recursos humanos, em educação, ciência e tecnologia" (Manifesto de Angra, 2004).

No âmbito educacional, essa necessidade está posta no Brasil e no mundo desde a década de 50, mas foi no final do século XX que adquiriu o caráter de um amplo movimento pela alfabetização científica da sociedade.

Ao defendermos uma Educação Científica que permita ao conjunto da sociedade a tomada fundamentada de decisões em assuntos referentes à ciência e à tecnologia, entendemos que para essa participação as pessoas precisam menos de profundos conhecimentos específicos, próprios dos especialistas, e mais de conhecimentos básicos, possíveis de serem apreendidos pela totalidade da sociedade, ou seja, a presença de um profissional gabaritado para tal fim na escola faz-se necessária. Para atingir esse objetivo, precisa-se de mais profissionais licenciados em suas respectivas áreas, que permita essa correta alfabetização.

O que sim é imprescindível é que esses conhecimentos estejam vinculados, necessariamente, a considerações políticas e éticas sem as quais os profundos conhecimentos dos especialistas numa determinada área não garantem a adoção de decisões adequadas.

O ensino das ciências, especificamente, o da química, deve ser proposto como uma atividade próxima à investigação científica, que incorpore os aspectos conceituais, procedimentais e éticos, e que contribua para modificar a visão deformada da ciência, hoje socialmente aceita, como algo inatingível e pela qual, obviamente, os jovens não se interessam.

O Brasil, como os demais países da América Latina, está empenhado em promover reformas que permitam superar o quadro de extrema desvantagem em relação aos índices de escolarização e de nível de conhecimento que apresentam os países desenvolvidos (ZUCCO e ANDRADE, 1999). Neste contexto, o Ensino Básico ganha destaque já que, nos últimos anos o número de alunos tem crescido substancialmente nesse nível de ensino (LOPES, 1999). No entanto, esse crescimento

não veio acompanhado pelo crescimento de professores específicos das áreas de conhecimento. No caso da química, no estado de Goiás, o déficit de professores de química no ano de 2010 em todo o estado foi de 442 profissionais. Um número alto e alarmante.

É preciso reconhecer que as necessidades de desenvolvimento social e econômico são muito concretas e que a formação da juventude para enfrentar a nova realidade impõe-se como um desafio muito objetivo, sempre resguardada a compreensão de que tal formação deve ser muito mais ampla e profunda do que aquela demandada pela produção. Desta forma, no mundo contemporâneo, o papel da formação de futuros professores torna-se cada vez mais decisivo.

Nesta perspectiva, torna-se imperativo ao mundo de trabalho contemporâneo, propostas que procurem atrair novos alunos aos cursos de licenciatura, seja pela excelência da formação, seja pelo incentivo financeiro durante o curso de graduação, como é o caso do PIBID. Todos esses aspectos, aliados ao incentivo da formação e financeiro, pode possibilitar um maior número de profissionais na carreira da licenciatura, melhorando a ação docente e conseqüentemente o nível de formação do cidadão, o que ainda, pode se tornar um ciclo vicioso muito positivo.

Assim, fica evidente a importância da implementação de projetos que visem a valorização da formação docente e do próprio professor em sala de aula. O PIBID visa ao mesmo tempo contribuir para a melhoria da qualidade de educação do Ensino Médio público, atrair um maior número de jovens para a carreira de licenciatura, tornando-a mais atrativa em termos de formação e financeiramente viável, até mesmo durante a graduação, tornando-se de fundamental importância dentro do Plano de Desenvolvimento da educação, o PDE.

Partindo destes pressupostos, o PIBID-Química-UFG, assim como outros programas similares do país, basicamente tem os mesmos objetivos, ou seja: (a) Capacitar professores do Ensino Médio das escolas envolvidas no projeto, visando formar e aperfeiçoar difusores de conhecimento em ciências exatas e naturais aplicadas, contribuindo para atualização profissional e aprimoramento contínuo do educador, juntamente com o aluno licenciando, aproximando este último da realidade escolar a qual enfrentará depois de formado; (b) Criar ambientes integrados que permitam aos alunos do curso de licenciatura vivenciar a relação entre a teoria e a solução de problemas reais na escola, seja em sala de aula, seja em assuntos relativos ao andamento de uma escola de nível médio; (c) Valorização do magistério, incentivando os estudantes que optam pela carreira docente, especialmente para o ensino médio; (d) Promover a melhoria da qualidade da educação básica; (e) elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de Licenciatura em Química da UFG; (f) Proporcionar aos futuros professores ações, experiências metodologias e práticas docentes inovadoras e possam delas se utilizar em suas aulas de Química, articuladas com a realidade local da escola;

Nesse trabalho, descreveremos duas ações do PIBID que se direcionam mais especificamente aos itens que descrevem novas metodologias de ação e também de formação do futuro professor. Assim, esse trabalho tem o objetivo de apresentar e discutir a inserção na universidade e no grupo PIBID, de grupos de estudos de conceitos básicos de química, no intuito de instrumentalizar o futuro professor sobre o conceito e seus problemas de ensino e aprendizagem, além de mostrar outras ações que demonstrem a utilização direta dessas discussões. Tal ação se justifica pelo fato de que os professores de química recém formados, parecem cada vez mais distantes dos conceitos apreendidos durante a graduação, demonstrando um domínio de conteúdo insatisfatório relacionado a sua área de formação.

MÉTODO

Desenvolvimento dos Grupos

Durante o segundo semestre de 2011 e primeiro semestre de 2012 foram montados dois grupos de estudo, chamados de A e B. O grupo A foi constituído por 3 bolsistas, o professor supervisor e o coordenador do PIBID química. O grupo B foi constituído por três bolsistas, alunos veteranos do curso de química e alunos ingressantes no mesmo curso.

A ação do grupo A estava relacionada a discussão conceitual a partir da leitura de artigos, apresentação de ideias, discussão dos problemas relacionados aos conceitos escolhidos bem como a melhor forma de apresentação desse conceito em sala de aula do nível médio.

A ação do grupo B estava relacionada ao desenvolvimento de um experimento em laboratório da universidade. A partir do experimento e sem a presença efetiva dos professores formadores, o grupo em uma relação simétrica entre os próprios pares (Bolsistas PIBID, veteranos e ingressantes) discutiam o experimento, os conceitos relacionados a ele, até que se chegasse a um consenso em relação aos conceitos discutidos.

Proposição de uma Disciplina Optativa

Nessa ação, todos os bolsistas, o professor supervisor e o coordenador elaboraram uma disciplina optativa a ser ministrada na escola escolhida pelo PIBID sempre considerando as discussões ocorridas nos grupos A e B formados na universidade. Essa disciplina foi proposta para o primeiro semestre de 2012.

Instrumento de Coleta de Dados

Em ambas as ações, tanto a de grupos como a disciplina ministrada foram devidamente filmadas em vídeo digital e adequadamente transcritas para posterior análise e discussão. Foram também utilizadas anotações em diários de campo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os grupos de Estudo de Conceitos (Grupo A)

Foram realizadas 8 reuniões para discussão conceitual entre todos os participantes. Os conceitos discutidos surgiram das próprias dificuldades, tanto dos bolsistas quanto do professor supervisor da escola. Assim, nas reuniões foram discutidos os seguintes conceitos: Transformações Químicas e Físicas; Reações Químicas; Equilíbrio Químico e; Ligações de Hidrogênio e Peculiaridades da Molécula de Água.

Na discussão relacionada ao conceito do que seja Transformação Química ou Física foi possível notar que a visão de que tais transformações acontecem necessariamente isoladas da questão energética foram comuns. Tanto os bolsistas quanto a professora supervisora não consideravam que as transformações citadas perpassam por questões energéticas para que possam ocorrer:

“A primeira ideia parece ser de que tudo acontece de forma isolada. Acontece e pronto, isenta da termodinâmica, da energia” (Bolsista 2)

Com o andamento das discussões parecia ser consenso no grupo de que a ideia de transformações, tanto química quanto física poderia ser melhor explicada em nível médio de ensino se fossem colocadas discussões acerca de uma transformação apenas, isto é, uma transformação em termos de energia, que abarcaria a questão química e a questão física.

Quando o grupo se reuniu para discutir o conceito de Reação Química, as ideias pareciam estar mais claras quanto ao conceito, quando se entende que a própria reação não acontece sem a questão da energia, que novamente, perpassa os conceitos químicos.

“Essa questão da energia deveria estar presente em todas as discussões ou em todas as nossas aulas, não? Porque o que parece é que a gente vê tudo separadinho. Reações na Inorgânica, na Orgânica e energia lá da Físico Química.” (Bolsista 1).

“Os livros didáticos de nível médio trazem tudo separadinho também. Dificulta para o aluno enxergar isso.” (Professor supervisor).

Nas discussões de equilíbrio químico ficaram caracterizadas as visões encontradas em publicações sobre a temática (MACHADO e ARAGÃO, 1996; SOARES, OKUMURA e CAVALHEIRO, 2003). Ou seja, o equilíbrio acontece isento de questões energéticas, sendo visto como algo que se equilibra entre dois lados distintos e separados. Até para o professor supervisor foi difícil enxergar que não há necessariamente “dois lados” de uma reação. Os questionamentos e as discussões foram direcionadas para a representação de uma reação, ou seja, o que significa uma equação química bem como o nível representativo dela. Depois desse esclarecimento houve um retorno à discussão inicial.

Devemos nos atentar para o fato de que mesmo em alunos de final de curso e em professores de nível médio, a questão quantitativa do equilíbrio em detrimento de aspectos qualitativos é marcante, provavelmente ligada a forma com que esse conceito é trabalhado tanto em nível médio como no superior.

Em um dos últimos encontros foi discutida as peculiaridades da molécula de água. Por que ela tem ângulos menores do que uma molécula tetraédrica, sua capacidade de solvatação, entre outros aspectos. No entanto, o assunto que demandou mais tempo foi a característica da água de ser menos densa no estado líquido do que no estado sólido. A resposta do grupo, inicialmente girava em torno da alteração do volume da água no estado sólido, no entanto, sem entender porque esse volume aumenta nessa mudança de estado.

Os Grupos de Estudo de Conceitos (Grupo B)

Esse grupo que envolve veteranos do curso de química participantes do programa PIBID e ingressantes discute conceitos e suas aplicações de maneira aprofundada, mas sem a presença do professor- coordenador ou professor- supervisor. A ausência nesse caso foi proposital, com o intuito de estabelecer uma discussão de modo que passa a existir uma simetria entre os participantes, ou seja, uma diminuição daquela tensão que sempre existe entre aluno-professor durante os momentos de discussão de um conceito, assim, tanto veteranos quanto calouros podem construir novas percepções ao compreender o fenômeno quando nos deparamos com a aplicabilidade de definições e conceitos de química (ECHEVERRÍA e RIBEIRO JUNIOR, 2009).

Os temas trabalhados são retirados de artigos científicos publicados em revistas específicas da área. A partir das filmagens e das anotações dos participantes, observamos que os componentes do grupo (veteranos e bolsistas PIBID) decidem inicialmente o tema a ser debatido. Eles então informam ao grupo e aos calouros qual será o tema abordado no dia do encontro, deixando ainda uma cópia para os calouros estudarem e se interessarem do que será discutido e de que maneira será a discussão. Durante as discussões, os participantes procuram não deixar que apenas uma pessoa seja falante, como se fosse um professor. Isso é uma parte importante da formação universitária dos licenciandos, estabelecendo uma tentativa de relação dialógica entre os participantes. Assim, a ideia é deixar que, durante as discussões, todos os participantes, incluindo principalmente os calouros falem sobre o tema, e inclusive coloquem sugestões de como aquele tema poderia ser trabalhado. Dentre os vários temas discutidos, selecionamos dois episódios para a análise.

No primeiro encontro o tema trabalhado foi “Pressão”. A abordagem inicial foi sobre o conceito propriamente dito. Quando perguntados sobre o que era pressão, muitos dos participantes recorreram de forma imediata a fórmula $P = F/A$. Ou seja, que a pressão era diretamente proporcional à força e inversamente proporcional à área. Pode-se observar uma visão quantitativa do conceito de Pressão, assim como acontece na visão de equilíbrio químico e sua constante (MACHADO e ARAGÃO, 1996).

Desta maneira, com o decorrer do debate, os veteranos, mais experientes procuravam trazer a discussão para um âmbito mais qualitativo e que mais se relacionasse com a química. Algumas intervenções nesse sentido foram colocadas:

“Se dentro do balão há um gás, e esse balão fosse abandonado no interior de um prédio, nos diferentes andares indicados pela figura (mostram uma figura de um prédio com vários andares). Baseando somente nas definições de pressão, qual seria o comportamento do balão após o abandono?” (Veterano bolsista 3).

Várias respostas foram obtidas, sendo que a maioria com diferentes opiniões e visões. Em certo momento, os calouros começaram a interagir mais entre si, cada um explicando para o colega o seu entendimento sobre o comportamento do balão nas diferentes possibilidades que ele poderia estar.

A partir deste exercício, os componentes do grupo passaram a falar sobre pressão atmosférica, considerando as massas gasosas existentes e a intrínseca relação que essas massas têm com a pressão, quando colocamos em análise uma altura específica. Assim, foi possível relacionar aplicabilidades, e ainda assim aprofundar no entendimento do comportamento dos gases de maneira geral. Foi solicitado que os calouros escrevessem de forma conclusiva sobre o exercício proposto. É interessante ressaltar que o conceito nunca é apresentado no início dos encontros valorizando os conhecimentos anteriores que os calouros possuem sobre o tema, com isso o encontro fica sendo pautado sempre a partir de discussões e o conceito é construído com o decorrer destas.

Em outro encontro, os componentes levaram o experimento da “lâmpada de lava” com o objetivo de discutir o tema densidade. A lâmpada de lava é um experimento feito com uma garrafa de vidro, água, álcool e óleo. Nesse experimento, primeiro se adiciona o óleo à garrafa, posteriormente adiciona-se o álcool, pois o álcool possui densidade de $0,79\text{g/cm}^3$ enquanto que o óleo (de soja) é de $0,91\text{g/cm}^3$.

Assim o óleo permanecerá no fundo do recipiente, pois sua densidade é maior. Por último se adiciona água no intuito de promover a mistura menos volátil, a

quantidade de água deve ser adicionada de maneira que se altere o valor da densidade da fase líquida, mas a quantidade adicionada deve ser cuidadosa para que o novo valor de densidade (mistura) não seja maior que o do óleo. O interessante do experimento é que quando se aquece a garrafa com o óleo e a mistura água e etanol, o óleo se expande, diminuindo a densidade e flutuando por toda a garrafa. Ao se resfriar, o volume se contrai e o óleo desce novamente. De início foi perguntado quais os líquidos que eles achavam conter dentro do recipiente e por quê. Com isso muitos calouros acertaram e os componentes prosseguiram com mais dúvidas e questionamentos.

A discussão aconteceu de forma satisfatória. Com isso os componentes do grupo fizeram a devida relação do que acontece em nível molecular quando misturamos água e álcool, quais as interações envolvidas entre as moléculas, bem como o que acontece em relação a essas interações e as moléculas presentes no óleo. Foi possível inferir pelas filmagens que os alunos conseguiram sair do nível macro para o nível microscópico, de modo que se enfatizou o rearranjo, as distâncias médias entre as moléculas e a relação com a diminuição do valor da densidade (mistura).

Outro tópico levantado nesse encontro foi o fato do óleo dilatar primeiro. O grupo tentou relacionar o motivo com as interações feitas pelas moléculas do óleo com as interações que estariam sendo realizadas entre as moléculas de água. O mesmo tema foi levado a todos os componentes para que os ingressantes, juntamente com os outros componentes do grupo pudessem produzir uma lâmpada de lava, com isso alcançar uma maior compreensão do que esta ocorrendo dentro do recipiente. Em todos os encontros, os componentes foram incentivados a produzir um texto sobre as discussões e o experimento realizado com o intuito de discutir novamente o conceito, na tentativa de estabelecer uma aprendizagem mais significativa.

A Disciplina Optativa Ministrada na Escola

As discussões realizadas em ambos os grupos redundaram na proposição de uma disciplina optativa na escola que tinha o título de Experimentos em Química. Ela foi desenvolvida e ministrada pelos bolsistas do PIBID juntamente com a professora supervisora, durante o primeiro semestre de 2012.

As aulas experimentais realizadas na escola parceira tiveram como principal objetivo apresentar experimentos aos alunos, no intuito de evitar as conseqüências trazidas pelo desinteresse deles com a disciplina de Química, valorizando o mundo cotidiano do estudante, buscando uma ponte entre os conceitos estudados e suas aplicações no dia-a-dia. Foram utilizados para isso recursos pedagógicos lúdicos, além é claro de aprofundar e discutir os conceitos debatidos nos grupos de estudo com estudantes de ensino médio. Nesse contexto, foram levados diversos experimentos com materiais alternativos, já que a escola não possui laboratório sendo necessário também levar materiais da universidade adquiridos com a verba de material de consumo do próprio PIBID.

A experimentação representa uma alternativa cuja importância reside no fato de obter maior integração e motivação para o aluno em relação a essa ciência. O desenvolvimento de jogos e atividades lúdicas que envolvam ensino de química e facilitem o aprendizado de conceitos químicos têm sido também parte das ações realizadas pelos bolsistas na escola (SOARES, 2008). Os jogos são facilitadores do aprendizado e estimuladores do pensamento, o que possibilita o despertar do interesse dos alunos. Os experimentos propostos foram realizados com materiais de fácil acesso, de modo que pudessem reproduzir os experimentos em suas casas com segurança.

Nesse aspecto, levando o conhecimento químico aos colegas que não fizeram a disciplina.

Podemos citar como exemplo desses experimentos, o uso de indicadores ácido-base produzido por extratos de flores e alimentos no estudo da escala de pH; uso de leite, corante e detergente no estudo da tensão superficial; na confecção de uma lâmpada de lava, usando óleo de cozinha, água, álcool, corante e uma garrafa de vidro para o estudo da densidade. Nesse estudo também foi confeccionado um experimento que representasse o funcionamento de um submarino utilizando uma caneta, 3 clips e uma garrafa PET (SOARES, 2008)

Nesses experimentos foi possível uma maior interação dos alunos do ensino médio com o conhecimento químico, considerando-se que a disciplina implicava no devido manuseio do experimento por parte dos estudantes. Os experimentos escolhidos também tinham relação com os conceitos discutidos nos grupos de estudos A e B, na universidade. De acordo com Guimarães (2009):

No ensino de ciências, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.

Durante as realizações das atividades desenvolvidas no projeto, os bolsistas acabaram por adquirir, mesmo que parcialmente, uma pequena experiência com o futuro ambiente de trabalho e os demais desafios da profissão. Os bolsistas ficaram entusiasmados com o contato em sala de aula e foi possível observar que eles estavam mais a vontade quando consideramos que o conteúdo o qual trabalhavam na disciplina havia sido discutido em grupo com os demais componentes.

“Essa é uma estratégia interessante. Estudar um conceito em grupo e depois trabalhá-lo em sala de aula. Talvez isso seja possível com professores de outras áreas quando eu estiver no mercado de trabalho” (Bolsista 6)

Com o desenvolvimento dessas estratégias de ensino de química, observou-se uma melhoria nos mecanismos de aprendizagem, pois, partindo de pressupostos teóricos sobre as práticas de ensino estudadas na universidade, tentava-se aplicar em sala de aula uma postura que envolvesse uma melhor dinâmica, diálogo e interação com os estudantes. A discussão, o debate, trazido pelos bolsistas para a sala de aula, nos mesmos moldes que experimentaram na universidade acabou também por romper com a passividade e o desinteresse dos alunos, estimulando a adoção de uma atitude de maior participação e integração e conseqüentemente influenciando em uma melhor aprendizagem na disciplina de química convencional da escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PIBID é um programa de formação de professores. Não pode ser confundido com o estágio da licenciatura. Às vezes essa diferenciação se torna difícil exatamente porque os estagiários e os bolsistas convivem na mesma escola. Assim é preciso práticas educativas e de formação que se diferenciem em algum aspecto do estágio propriamente dito.

A proposição de grupos de estudo de conceitos e sua consequência que é o desenvolvimento de uma disciplina optativa, planejada, gerida e ministrada pelos próprios bolsistas com a supervisão do professor da escola parece ser uma alternativa

interessante e eficaz de formação, quando consideramos que o saber de conteúdo, necessário para a ação docente em nível médio pode e deve ser discutido em todos os momentos e assim, aplicar esse aprendizado diretamente na sua prática.

Pensamos que esse tipo de discussão conceitual deve ser incentivada para que o futuro professor crie o hábito do estudo e da discussão conceitual. Tal aspecto pode fazer com que ele não se guie necessariamente pelo livro didático pronto e que possa sempre repensar a sua prática a partir das próprias discussões e ideias em um movimento conjunto, que, nesse trabalho foi realizado na universidade, mas pode muito bem ser realizado por professores em seu próprio ambiente de trabalho, na escola. Logo, espera-se que esse trabalho contribua para que essa prática seja disseminada pelos bolsistas, quando começarem sua prática docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação, Orientações Curriculares Nacionais, Brasília, 2006.

GIORDAN, M. A importância da Experimentação no Ensino de Ciências. *Química Nova na Escola*, v. 9, p. 31, 1999.

BOGDAN, R.C; BIKLEN, S.K. Investigação qualitativa em educação. Porto Editora: Porto, 183-93, 1994.

ECHEVERRÍA, A. R.; RIBEIRO JUNIOR, R. M.; Grupos de estudo entre estudantes ingressantes e veteranos: uma perspectiva alternativa de estudo e discussão na universidade. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 2, 2009.

FENSHAM, P. J. Time to change drivers for scientific literacy. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, v. 2, n. 1, p. 9–24, 2002a.

FENSHAM, P. J. De nouveaux guides pour l'alphabétisation scientifique. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, v. 2, n. 2, p. 133–149, 2002b.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. *Química Nova na Escola*, Vol. 31, Nº 3, 2009.

LOPES, A. C. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 1999.

MACHADO, A. H.; ARAGÃO, R. M. R.; Como os estudantes concebem o estado de equilíbrio químico. *Química Nova na Escola*, v. 4, 1996.

SHAMOS, M. H. The myth of scientific literacy. Nova Jersey: Rutgers University Press, 1995.

SOARES, M. H. F. B. Jogos em Ensino de Química. Guarapari: ExLibris, 2008.

SOARES, M. H. F. B. OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E.T.G. Um Jogo didático para ensinar o conceito de equilíbrio químico. *Química Nova na Escola*, n. 18, 2003.

ZUCCO, C.; PESSINE, F. B. T; ANDRADE, J. B. Diretrizes curriculares para os cursos de química. *Química Nova*, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 454–461, 1999.