

A imersão de professores em formação em Química em aulas temáticas: compartilhando experiências

Immersion of in-training Chemistry teachers in thematic lessons: sharing experiences

Ana Luiza de Quadros

Universidade Federal de Minas Gerais
aquadros@qui.ufmg.br

Maria Luiza Silva Tupy Botelho

Universidade Federal de Minas Gerais
marialuiza.botelho@gmail.br

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues

Universidade Federal de Minas Gerais
victorbianchetti@gmail.com

Resumo:

Os programas de iniciação à docência têm se revelado como um fator importante no processo de formação de licenciandos. Este trabalho faz parte de um projeto mais amplo de imersão à docência, onde os futuros professores de Química são envolvidos na docência ao ministrarem um curso de aprofundamento em Química. Nosso objetivo foi analisar como esses licenciandos vivenciaram uma experiência de planejar e desenvolver aulas temáticas. A partir do relato dos participantes, percebemos que muitas concepções sobre o papel do professor em sala de aula evoluíram a partir dessa experiência.

Palavras-chave: Ensino por temas; Química; formação de professores.

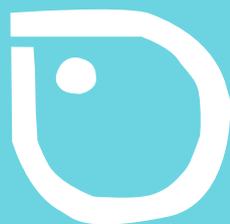
Abstract:

Teacher training programs have demonstrated to have a great impact in future teachers' training process. This study is part of a broader project of teaching immersion, through which in-training Chemistry teachers start experimenting with teaching, by conducting a Chemistry advanced course. This paper intends to analyse how the in-training teachers felt during an experience that requested them to plan and conduct thematic lessons. The participants' reports allowed us to identify an evolution on their conceptions of the teacher's role in the classroom, which emerged from their participation in this Project.

Key words: Teaching by themes, chemistry, teacher training

Resumen:

Los programas de iniciación a la docencia han demostrado ser un factor importante en el proceso de formación de licenciados. Este trabajo es parte de un proyecto más amplio de inmersión en la docencia, donde los futuros profesores de química están involucrados en un curso de profundización en Química. Nuestro objetivo fue analizar cómo estos estudiantes vivieron la experiencia de planificar y desarrollar las clases temáticas. A partir de los informes de los participantes, nos dimos cuenta de que muchas concepciones del papel del profesor en el aula evolucionaban a partir de esta



experiência.

Palabras clave: Enseñanza por temas; Química; formación del profesorado.

Introdução

Em eventos de educação ou em cursos de formação de professores, é grande a discussão em torno da organização conteudista das disciplinas da área de Ciências, enfatizando o currículo e as possibilidades de reconstruí-lo. Nesse aspecto, os Parâmetros Curriculares Nacionais impulsionaram o debate sobre o que é ensinado nas escolas e a necessidade de considerar as tendências contemporâneas de ensino. A contextualização, a interdisciplinaridade e outras tendências passaram a fazer parte do discurso de professores em geral e de propostas didáticas. O uso de temas para desenvolver o conhecimento químico em sala de aula vem sendo entendido como uma boa oportunidade para que os estudantes percebam a relação direta da Química com o contexto social.

Nesse trabalho relatamos uma experiência de imersão à docência, vinculada ao projeto Práticas Motivadoras de Química em Escolas Públicas de Minas Gerais, desenvolvido na Universidade Federal de Minas Gerais/Brasil nos anos de 2013 e 2014. Nesse projeto os licenciandos¹ em Química planejaram e desenvolveram aulas temáticas orientadas pelas tendências contemporâneas de ensino em um curso de aprofundamento em Química para estudantes da Educação Básica. Assim, analisamos a experiência dos professores em formação em Química, ao planejar e desenvolver aulas a partir de temas, partindo do ponto de vista do próprio professor.

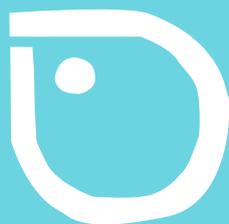
Contextualização teórica

Os programas de iniciação à docência têm se revelado como um fator importante no processo de formação de professores, principalmente quando o foco principal é o papel do professor nas salas de aula. A prática reflexiva durante a formação inicial do licenciando, segundo Galiazzi (2002), implica em tornar os professores em formação sujeitos das relações pedagógicas, assumindo-se como autores da própria formação.

Na literatura encontramos referências (por exemplo, Carvalho, 1989; Trivelato, 1993; Vannucchi, 2004) sobre a "ingenuidade" de formadores de professores, ao pensar que "falar sobre" é suficiente para que os professores se apropriem desse "falar" quando assumirem a docência. Nesse sentido ressaltamos que falar sobre ensino a partir de temas ou sobre a interação professor e estudantes em sala de aula não é suficiente para que os professores se apropriem desses saberes quando assumirem a docência, depois de formados. Entendemos que é preciso inserir esses licenciandos em outras formas de ensino, diferente daquelas em que foram formados, nas quais essas tendências estejam presentes.

Assim, dirigimos nosso olhar para o ensino por temas, o qual associamos à abordagem comunicativa, que trata mais especificamente do processo de interação em sala de aula. Dividimos esse olhar

¹ No Brasil, o curso de formação de professores é chamado de Licenciatura. Portanto, ao nos referirmos a licenciandos, estamos tratando de professores em formação.



para a literatura em: a) Movimentos de reforma do Ensino de Ciências; b) Os Pressupostos do Ensino por temas com enfoque nas relações CTS; e c) O que a literatura tem apresentado sobre o ensino por temas com enfoque CTS. Passamos a cada um deles.

a) Movimentos de reforma do Ensino de Ciências: um breve histórico

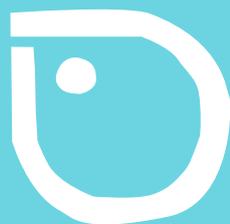
Nos últimos setenta anos, a educação científica vem sendo discutida e, com isso, seus propósitos vêm sofrendo modificações relevantes, conforme o contexto sócio-histórico. As reformas decorrentes da maneira de pensar o ensino surgem com o intuito de promover uma aprendizagem coerente com as características e as necessidades da sociedade.

Yager (2000) nos mostra que, em uma época histórica de guerra fria (década de 1950), as potências capitalistas e socialistas buscavam evidenciar soberania não só na economia, mas também na esfera científica. O avanço tecnológico poderia ser garantido pelo desenvolvimento da Ciência, com a criação de armas mais potentes, de novas fontes de energias, entre outras formas de representação de poder frente ao “inimigo” da época. Nessa perspectiva, argumenta o autor, o objetivo do ensino de Ciências era a formação de cientistas que pudessem contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico dos Estados Unidos. Portanto, era objetivo da escola que os estudantes aprendessem a Ciência que os cientistas sabiam e aplicavam na realização de pesquisas, para compreender fenômenos que muitas vezes não estavam relacionados ao cotidiano desses estudantes.

O avanço da Ciência e da Tecnologia ocorrido nas primeiras décadas da segunda metade do século XX concorreu para o agravamento de alguns problemas ambientais e promoveu o desenvolvimento de aparatos bélicos, o que colocou em risco a vida de cidadãos de várias partes do mundo. Nesse contexto, a reflexão sobre os impactos da Ciência e da Tecnologia na Sociedade e no Meio Ambiente foram inevitáveis, propiciando o surgimento do movimento CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade (Auler & Bazzo, 2001; Santos, 2007; Yager, 2000).

Alguns pressupostos desse movimento chegaram à educação e, com isso, o ensino de Ciências passou a ter como um dos objetivos a formação de cidadãos mais críticos, que fossem capazes de articular os domínios da Ciência, da Tecnologia, da Sociedade e do Meio Ambiente, para se posicionar e tomar decisões em questões da sociedade contemporânea (Santos, 2007). Apesar disso, o que pode ser percebido é que o ensino de Ciências pautado na transmissão de conteúdos do professor para os estudantes ainda é realidade em muitas escolas. Essa abordagem envolvendo transmissão/recepção de informações, segundo vários especialistas em educação, pode estar desmotivando os estudantes em aprender sobre Ciências.

Segundo Aikenhead (2005), o ensino tradicional de Ciências tem falhado em três aspectos principais. O autor argumenta que menos estudantes têm mostrado interesse em cursos relacionados a Ciências. Outro fator apontado pelo autor como determinante para o fracasso do ensino tradicional é a imagem mítica e incorreta da Ciência e dos cientistas, que é transmitida aos estudantes nessa abordagem de ensino. Por último, o autor destaca que os estudantes que percorrem uma trajetória no ensino de Ciências fundamentado na transmissão de saberes tendem a não se interessar pelo campo científico, uma vez que os estudantes têm contato com os produtos da Ciência, como se ela estivesse pronta e acabada (Aikenhead, 2005).



No Brasil, a percepção sobre a necessidade de transição entre o ensino tradicional e as novas ações pedagógicas, como o ensino CTS, está presente nas orientações de documentos oficiais, com destaque para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996) e para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1999; Brasil, 2002). Podemos notar uma ênfase ao ensino a partir de temas:

Os conteúdos nessa fase (Ensino Médio) devem ser abordados a partir de temas que permitam a contextualização do conhecimento. Nesse sentido, podem ser explorados, por exemplo, temas como metalurgia, solos e sua fertilização, combustíveis e combustão, obtenção, conservação e uso dos alimentos, chuva ácida, tratamento de água etc. (...) Esses temas, mais do que fontes desencadeadoras de conhecimentos específicos, devem ser vistos como instrumentos para uma primeira leitura integrada do mundo com as lentes da Química. (Brasil, 1999, p. 34)

Considerando o contexto descrito, fica evidente um consenso de que ensinar Ciências por meio da transmissão de informações desvinculadas do mundo de vida dos estudantes não é adequado para promover a inserção dos jovens no mundo científico e nem para torná-los atuantes na sociedade, em relação à Ciência e às tecnologias. Com isso, acreditamos que o ensino a partir de temas de interesse dos estudantes e da Ciência deva ganhar mais espaço nos ambientes escolares. No item seguinte tratamos das características dessa abordagem, ressaltando de que forma ela pode contribuir na formação dos jovens estudantes da sociedade contemporânea.

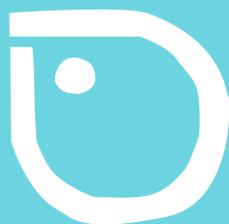
b) Os Pressupostos do Ensino por temas com enfoque nas relações CTS

Alguns autores (AULER, 2002; PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007) têm baseado seus trabalhos em três possibilidades de ensino CTS. Na primeira, que chamam de "Introdução CTS nos conteúdos das disciplinas de Ciências", estão os currículos que não alteram a abordagem tradicional, sendo o CTS, portanto, uma espécie de enxerto do currículo. Na segunda "Ciência vista por meio CTS" estão os projetos curriculares por meio de temas CTS. Nessa possibilidade os conceitos científicos são introduzidos a partir de temas CTS, ficando esses subordinados ao tema. Na terceira possibilidade estão os programas CTS puros. Neles, as discussões sobre as implicações CTS na sociedade são o foco central dos programas e os conceitos científicos ficam em posição secundária.

Nesse trabalho estamos considerando principalmente a segunda possibilidade, embora possa haver híbridos esporádicos com a terceira. Ensinar Ciências a partir de um tema implica na seleção de um que possa despertar o interesse dos estudantes, mas que seja favorável à introdução de conceitos científicos relevantes para o entendimento do tema. Assim, estaremos desenvolvendo a Ciência a partir dos ambientes Social e Tecnológico dos estudantes. Nesse sentido, por meio da análise das relações entre os domínios científicos, tecnológicos e sociais, o ensino CTS tem como um dos objetivos fornecer aos estudantes ferramentas para que eles compreendam as próprias experiências cotidianas (Aikenhead, 1994).

Nessa perspectiva, pretende-se proporcionar aos estudantes novos e criativos modos de articular os conceitos e de entender os fenômenos do mundo, a fim de que ocorra a inserção dos mesmos nos processos democráticos da sociedade (Santos & Mortimer, 2002), uma vez que, no ensino CTS, os temas sociais não aparecem como ilustração, ou comprovação de um conceito científico já estudado (Santos, 2007). O ensino com enfoque CTS pressupõe que

nas discussões desses temas, seria importante que fosse evidenciado o poder de influência que



os alunos podem ter como cidadãos (...). Dessa maneira, os alunos poderiam ser estimulados a participar democraticamente da sociedade por meio da expressão de suas opiniões. (Santos & Mortimer, 2002, p. 9)

Dessa forma, na perspectiva CTS a esfera científica não deve ser apresentada como absoluta e hierarquicamente superior às outras esferas. O tema de trabalho deve propiciar a apresentação de ideias construídas por diferentes grupos da sociedade, a fim de que os estudantes discutam, além do aspecto científico, os aspectos sociais e tecnológicos envolvidos no contexto.

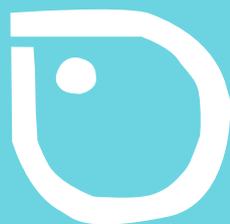
Santos e Mortimer (2002) argumentam que, comumente, o domínio tecnológico é apresentado aos estudantes somente no seu aspecto técnico, de entendimento do funcionamento de aparelhos, ou de sua produção. Entretanto, segundo os autores, é fundamental que os aspectos organizacionais e culturais da tecnologia sejam ponto de debate entre os estudantes.

A identificação dos aspectos organizacionais e culturais da tecnologia permite compreender como ela é dependente dos sistemas sócio-políticos e dos valores e das ideologias da cultura em que se insere. É com esse entendimento que o cidadão passa a perceber as interferências que a tecnologia tem em sua vida e como ele pode interferir nessa atividade. (Santos & Mortimer, 2002, p. 8)

Auler (2007) defende que um currículo CTS, com as características até aqui apresentadas, pode promover um maior interesse e engajamento dos estudantes com a Ciência. Para Aikenhead (1994), o estudo de Ciências a partir de temas com relevância social pode potencializar a ocorrência de um processo de ensino-aprendizagem mais significativo. Santos (2007) relata que, nessa abordagem, os aspectos CTS são discutidos em conjunto para que o estudante assuma um posicionamento crítico sobre uma questão com destaque para a sociedade. Nesse sentido, estudantes que vivenciam percursos escolares com essa abordagem podem atingir o que tem se chamado de letramento científico. Um indivíduo letrado cientificamente é capaz de usar a Ciência para o exercício da cidadania, interpretando fenômenos e se posicionando diante de situações-problemas na sociedade contemporânea (Santos, 2007).

De Jong (2008) alerta que a implementação do ensino por temas com relevância social não é tão simples e para que esse processo se dê de maneira bem sucedida, ele deve ser pensado em três perspectivas: a formação dos professores, o currículo e os estudantes. É fundamental que os professores tenham em sua formação, inicial e continuada, aulas teóricas e práticas sobre como mediar o ensino a partir de temas geradores. De Jong (2008) defende que muitas vezes o professor não faz a relação correta entre o contexto ou tema de ensino com os conceitos científicos envolvidos. Outro erro comum ocorre quando os professores usam o tema só como exemplificação ou ilustração dos conteúdos científicos já discutidos, ou como um evento fragmentado do ensino, sem conexão direta com os conceitos que se pretende discutir.

De Jong (2008) retrata, ainda, que o ensino por temas ainda não tem uma posição dominante nos currículos de ensino de Ciências, de uma forma geral. Isso pode gerar um sentimento de falta de seriedade dos estudantes e professores ao se trabalhar o ensino de Ciências a partir de temas, já que são comumente propostos somente como ilustração de conceitos e não se tornam o ponto central do currículo. Para o autor, um passo importante para alcançar melhores resultados com o ensino por temas seria a instituição desses em uma posição mais dominante e central nos currículos de Ciências, sem que os conceitos científicos fossem abandonados.



Partimos do princípio que o tema no qual vão ser discutidos os conceitos científicos deve se apresentar como um tema de interesse para os estudantes e para a Ciência, sem ser um distrator (quando o tema impede que os estudantes se atentem ao conhecimento científico relacionado a ele). É indicado, também, que os temas sejam controversos, a fim de que os estudantes se engajem na discussão sobre eles e apresentem argumentos fundamentados em aspectos científicos, tecnológicos e sociais, simultaneamente. Dessa forma, esses estudantes podem sustentar um posicionamento crítico diante do tema ou do problema em questão (De Jong, 2008).

c) O que a literatura tem apresentado sobre o ensino por temas com enfoque CTS

Seguindo essa tendência e as orientações dos PCNs, o ensino de Ciências a partir da discussão de temas com relevância para a sociedade contemporânea tende a ganhar um lugar de destaque dentre as novas formas de se ensinar Ciências no Brasil. Isso pode ser percebido por meio dos vários trabalhos, na forma de relato de experiências, que têm sido realizados na perspectiva CTS, com temáticas como Petróleo (Santa Maria et al., 2002), Meio Ambiente (Ribeiro, Maia, & Wartha, 2010) e Solos e Agrotóxicos (Braibante & Zappe, 2012), Água (Quadros, 2004), entre outros. Além dos relatos de experiência, alguns pesquisadores têm se dedicado a estudar sobre as contribuições e limitações da perspectiva temática e CTS para o ensino de Ciências.

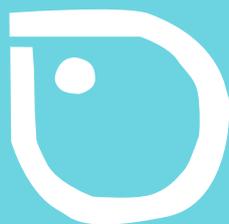
Aikenhead (2005), em um trabalho de revisão da literatura, relata que em termos educacionais o ensino de Ciências na perspectiva CTS é sem dúvida eficiente e confiável. O autor ainda argumenta que na esfera política essa perspectiva de ensino ainda encontra muitas dificuldades, justamente por não ser colocada em uma posição dominante no currículo de ensino de Ciências.

Yager, Abd-Hamid e Akcay (2005) concluem que estudantes que vivenciam o ensino de Ciências na perspectiva CTS realizam mais discussões e análises em sala de aula. Os autores ainda afirmam que, nessa perspectiva, os estudantes se mostram mais interessados e motivados a aprender Ciências. Diante disso, os estudantes se empenham mais na investigação dos problemas propostos pelo professor, bem como participam e realizam mais perguntas durante as aulas de Ciências.

Yager et al. (2006) relatam, ainda, que estudantes que percorrem uma trajetória de ensino de Ciências com enfoque CTS tem maior capacidade de aplicar os conhecimentos aprendidos em novos contextos, quando comparados aos estudantes que experimentaram o ensino de Ciências tradicional. Os autores creditam esse resultado ao fato de que os estudantes no ensino CTS desenvolvem uma visão mais positiva das Ciências, já que o ensino se torna mais significativo nessa perspectiva.

Na perspectiva do ensino por temas com enfoque em CTS, Akcay e Yager (2010) também relatam que essa abordagem pode contribuir para que os estudantes desenvolvam algumas habilidades. Segundo os autores, estudantes que vivenciam o ensino de Ciências em uma perspectiva CTS podem potencializar a capacidade de aplicar os conceitos discutidos em sala de aula em diferentes situações. Os autores também indicam que o ensino CTS pode propiciar aos estudantes a promoção de habilidades criativas, bem como o desenvolvimento de uma visão mais positiva da Ciência, uma vez que nessa perspectiva o conteúdo científico é discutido a partir de temas relevantes e significativos para os estudantes, reiterando os resultados de pesquisa apresentados anteriormente.

Ültay e Çalik (2012), em um trabalho sobre o estado da arte, indicam que o ensino de Ciências



por temas pode potencializar o interesse e a motivação dos estudantes em relação à Ciência. De acordo com os autores, isso pode ocorrer pelo fato do ensino por meio de temas se mostrar mais significativo e relevante para os estudantes do que o ensino tradicional.

Overman, Vermunt, Meijer, Bulte e Brekelmans (2014) relatam que o ensino a partir de temas aproxima o currículo do ensino de Ciências à realidade dos estudantes. Nesse sentido, essa abordagem pode potencializar a aprendizagem de conceitos científicos por meio da discussão desses em contextos mais significativos para os estudantes.

Diante do exposto, é possível dizer que o ensino de Ciências fundamentado nos pressupostos da abordagem CTS pode propiciar aos estudantes a oportunidade de promover o desenvolvimento de algumas habilidades argumentativas e criativas. Essas habilidades podem contribuir para a formação de cidadãos mais críticos, que saibam se posicionar em questões de interesse do indivíduo e da sociedade. Outro resultado consensual das pesquisas que analisam o ensino de Ciências na perspectiva CTS é o maior engajamento dos estudantes para aprender Ciências quando o ensino é promovido nessa perspectiva.

Levando em consideração o relatado, para que o ensino de Ciências a partir de temas se torne uma realidade acreditamos que seja indispensável um esforço na formação de professores, de forma a prepará-los para essa necessidade. Nessa perspectiva, a partir de um projeto de iniciação à docência, envolvemos os estudantes do curso de formação de professores no ensino a partir de temas.

Metodologia

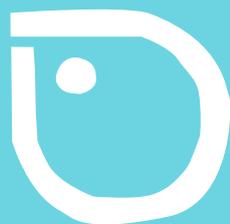
Nesse trabalho analisamos a experiência dos licenciandos em Química, participantes do projeto de imersão à docência em questão, no planejamento e no desenvolvimento de aulas a partir de temas e, para isso, partimos do ponto de vista do próprio licenciando. Para tanto, usamos os vídeos das reuniões da equipe do projeto, nas quais eram avaliadas as aulas desenvolvidas nas escolas e solicitamos aos licenciandos que fizessem um relato escrito sobre essa experiência. Nesses relatos os estagiários avaliavam as aulas ministradas, ressaltando o que consideravam serem fatores de sucesso e de insucesso nessas aulas.

Lemos conjuntamente esses relatos e assistimos aos vídeos dos encontros presenciais da equipe (coordenador, professores supervisores e licenciandos), transcrevendo trechos de falas que julgávamos importante para compreendermos o entendimento que esses licenciandos estavam tendo sobre o ensino a partir de temas.

Resultados

A partir das falas dos licenciandos durante as reuniões de avaliação e do relato escrito entregue à coordenação do projeto, dividimos a análise em duas partes. A primeira trata da experiência em preparar aulas temáticas e a segunda da experiência em ministrar essas aulas. Passamos a descrever cada uma delas.

Em relação ao planejamento de aulas temáticas, o processo se dava a partir da escolha de três professores em formação na proposição de um “esqueleto” para o tema previamente escolhido. Esse “esqueleto” era apresentado ao grupo, que analisava e fazia sugestões, tanto de conteúdo



quanto de atividades (experimentos, leituras de texto, entre outras atividades). A partir dessas sugestões o grupo reelaborava a aula e então a desenvolvia com a equipe do projeto. Somente após a aula ser considerada pronta ela poderia ser desenvolvida nas escolas. Em relação a esse planejamento percebemos, pelos relatos orais e escritos, que a dificuldade com esse processo foi unânime. Os professores em formação relataram dificuldade nessa organização, já que a hierarquia de conteúdos que consideravam “normal” não mais seria “respeitada”. Um desses estagiários fez a seguinte descrição, em seu relato escrito:

Eu nem fazia ideia do que era uma aula temática. Sem experiência com ensino de Química e sem embasamento teórico de ensino, tive imensa dificuldade. Fazer isso para uma aula como a do projeto - que deveria ser de alta qualidade, interativa, dialógica, motivadora e com conteúdo - foi muito desafiador. A primeira apresentação que fizemos foi bem ampla, e foi só com a opinião de um profissional da área bastante experiente (a coordenadora) que conseguimos dar forma a aula. Claro que ainda precisa ser reformulada, mas creio que fizemos um ótimo trabalho dadas as circunstâncias. (Licencianda 1)

Além de percebermos que essa licencianda assumiu que teve inúmeras dificuldades em planejar essas aulas, também foi possível notar que ela tinha clareza sobre a “inconclusividade” de um planejamento. O fato de relatar o compromisso com uma boa aula certamente tem a ver com a condição do próprio projeto, ou seja, essas aulas seriam avaliadas pela coordenação, que sempre insistiu para que a aula inserisse os estudantes e de certa forma os “conquistasse” para a Química. Percebemos que a dificuldade dos professores em formação não foi apenas com os saberes do campo da didática. Relatos envolvendo a necessidade de buscar o conhecimento químico durante o planejamento também apareceram em vários outros depoimentos. Destacamos o depoimento do Licenciando 2.

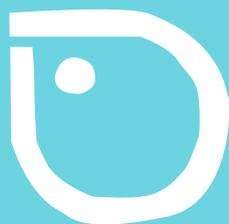
Organizar as aulas em temas foi muito enriquecedor porque levantamos questionamentos sobre o conteúdo nas discussões conjuntas, durante as reuniões semanais. Como muitas questões eram levantadas, tínhamos que pesquisar para organizar o conteúdo a ser desenvolvido com os estudantes. (Licenciando 2)

Esse licenciando se refere à necessidade de melhorar o próprio conhecimento ao planejar as aulas. O planejamento coletivo contribuiu muito para que isso acontecesse. Ao planejarem uma determinada atividade, os licenciandos eram questionados sobre o objetivo da mesma e se os conceitos envolvidos naquela atividade permitiriam atingir esse objetivo. Nesse sentido o planejamento exigia uma clareza sobre o significado dos conceitos e a contribuição dos mesmos para explicar um dado fenômeno.

Em relação à experiência em ministrar essas aulas há dois pontos nos relatos que merecem ser destacados, por estarem presentes nos relatos de muitos dos estagiários. O primeiro refere-se à vivência em sala de aula como professor e o segundo refere-se ao retorno recebido dos estudantes, durante o desenvolvimento das aulas.

Sobre a vivência em sala de aula, como docente, desenvolvendo aulas temáticas, os licenciandos, de uma maneira geral, citaram um entendimento sobre o ensino temático e sobre o uso de atividades variadas para engajar os estudantes da Educação Básica nas aulas. Destacamos o depoimento do Licenciando 3, conforme segue:

A primeira aula que dei no projeto foi muito tensa. No todo essa foi uma experiência em que me senti muito cobrada. Tem uma série de aspectos que temos que pensar para dar a aula nos parâmetros planejados. A aula tem que ser dialógica, inclusiva, despertar o interesse do aluno para garantir sua permanência, tem que ter conteúdo significativo, dialogar com a realidade



do aluno. Há uma preocupação grande com relação à linguagem, analogias, explicações e em evitar a formação de concepções alternativas. No início eu acho que isso acabou inibindo a minha ação e a minha espontaneidade. No entanto, é de forma positiva que encaro essa experiência de mudança no processo de ensinar. (Licencianda 3)

A Licencianda 3 já havia trabalhado como docente em um curto período (seis meses) substituindo uma professora em licença. Portanto, ela já havia “experimentado” ser professora. Quando afirma que suas ações ou sua espontaneidade foram “inibidas”, certamente está se referindo a uma prática que já havia usado em sala de aula. Nesse relato ela ressalta os aspectos que deveriam ser considerados ao desenvolver aulas temáticas, com os quais se sentiu “cobrada”. No entanto, entendeu como positiva a mudança. Esse depoimento traz indícios de que a docência era considerada uma tarefa mais simples do que lhe foi solicitado a desenvolver. Por isso ela se sentiu pressionada pelos vários aspectos a considerar em uma aula.

O retorno recebido dos estudantes da Educação Básica no momento em que desenvolviam as aulas temáticas nas escolas foi relatado por todos os licenciandos. Destacamos um desses depoimentos:

Trabalhar com conceitos químicos inseridos em temas do cotidiano teve, para mim, duas grandes vantagens. Primeiro que eles se sentem mais motivados a aprender sobre assuntos do seu dia a dia e o uso de muitos experimentos durante as aulas também contribuiu para esse ponto. Outra vantagem é o fato de os estudantes conhecerem a aplicabilidade da Química e não precisarem fazer aquela antiga pergunta “para que tenho que aprender Química?”. (Licenciando 4)

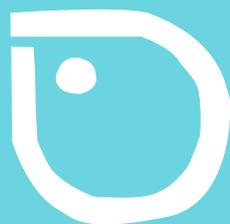
A participação dos estudantes nessas aulas e o interesse que demonstravam pela maior parte dos temas foi um fator motivador para todos os estagiários. Mesmo que estivessem “carregados” de concepções sobre o estudante, sobre o papel do professor e sobre o conteúdo, ao assumirem o papel de docentes e desenvolverem aulas temáticas arduamente planejadas, esses licenciandos começaram a perceber um retorno que antes não esperavam.

A curiosidade que os estudantes mostravam sobre certas situações discutidas em aula e a vontade de reproduzir os experimentos em casa e até mesmo a intenção de que o curso continuasse foram instigadores para esse grupo de licenciandos. Acreditamos que muitas concepções que eles tinham foram alteradas e que eles passaram a perceber que os estudantes querem aprender, mas precisam ser inseridos nas aulas, ter suas opiniões consideradas e amplamente discutidas e, com isso, se tornar corresponsáveis pela própria aprendizagem.

Considerações finais

Os licenciandos, participantes deste trabalho, ao fazerem o relato, mostraram concepções já formadas sobre a escola e seus atores. Percebemos que essas concepções foram mudando a partir do momento em que se propuseram a inserir o estudante nas aulas. É possível que muitos deles não contassem com a colaboração dos estudantes nessa inserção. Ao perceberem os resultados, foram mudando suas concepções e se apropriando de outro modo de ensinar.

A experiência vivenciada por esses professores em formação e as dificuldades relatadas em planejar e desenvolver o ensino de Química a partir de temas do contexto vem ao encontro do que já nos alertou De Jong (2008). Segundo ele, a implementação do ensino por temas com relevância social não é tão simples e, nesse sentido, é fundamental que os professores tenham em sua formação aulas teóricas e práticas sobre como mediar o ensino a partir de temas geradores. Pudemos observar que, apesar das dificuldades, ao desenvolver as aulas os professores em formação ficaram, de



certa forma, encantados com o retorno que obtiveram dos estudantes da Educação Básica, em termos de interesse e de participação.

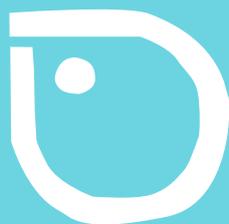
Nada nos garante que, ao assumirem a sala de aula como docentes, depois de formados, esses licenciandos continuem trabalhando nessa perspectiva de ensino a partir de temas. No entanto, temos clareza de que eles melhoraram o próprio entendimento sobre o papel do professor em sala de aula.

Agradecimentos

FAPEMIG – Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais.

Referências

- Aikenhead, G. S. (2005) Research into STS science education. *Educación Química*, 16(3), 384-397.
- Aikenhead, G. (1994) What is STS Science Teaching? In J. Solomon, & G. Aikenhead (Orgs.), *STS Education: International Perspectives on Reform* (pp. 47-59). New York: Teachers College Press.
- Akçay, H. & Yager, R. E. (2010). The impact of a Science/Technology/Society teaching approach on student learning in five domains. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 602-611.
- Auler, D. (2002) Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de Ciências. Tese de Doutorado em Educação. Florianópolis: Universidade federal de Santa Catarina, Centro de Educação.
- Auler, D. (2007) Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, 1 (n. especial), 1-20.
- Auler, D., & Bazzo, W. A. (2001) Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, 7(1), 1-13.
- Braibante, M. E. F., & Zappe, J. A. (2012). A Química dos Agrotóxicos. *Química Nova na Escola*, 34(1), 10-15.
- Brasil (1999). *Parâmetros Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEMTEC.
- Brasil (1996) *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB N° 9394/96*. De 20 de dezembro de 1996. Brasília: Ministério da Educação e Cultura.
- Brasil (2002). *PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC.
- Carvalho, A. M. P. (1989) Formação de professores: o discurso crítico-liberal em oposição ao agir dogmático repressivo. *Ciência e Cultura*, 41(5), 432-434.
- De Jong, O. (2008) Context-based chemical education: How to improve it? *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.
- Galiuzzi, M.C., & Moraes, R. (2002) Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, 8(2), 237-252.



- Overman, M., Vermunt, J. D., Meijer, P. C., Bulte, A. M. W., & Brekelmans, M. (2014) Students' Perceptions of Teaching in Context-based and Traditional Chemistry Classrooms: Comparing content, learning activities, and interpersonal perspectives. *International Journal of Science Education*, 36(11), 1871-1901.
- Pinheiro, N. A. M., Silveira, R. M. C. F., & Bazzo, W. A. (2007) Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. *Ciência & Educação*, 13(1), 71-74.
- Quadros, A. L. (2004) A água como tema gerador do conhecimento químico. *Química Nova na Escola*, (20), 26-31.
- Ribeiro, E. M. F., Maia, J. O., & Wartha, E. J. (2010) As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes. *Química Nova na Escola*, 32(3), 169-175.
- Santa Maria, L. C., Amorim, M. C. V., Aguiar, M. R. P., Santos, Z. A. M., Castro, P. S. C. B. G., & Balthazar, R. G. (2002) Petróleo: um tema para o Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, (15), 19-23.
- Santos, W. L. P. (2007) Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, 1(n. especial), 1-12.
- Santos, W. L. P., & Mortimer, E. F. (2002) Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(2), 1-23.
- Trivelato, S. L. F. (1993) Ciência, Tecnologia e Sociedade: mudanças curriculares e formação de professores. Tese de Doutorado em Educação. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação.
- Ültay, N., & Çalik, M. (2012) A thematic review of studies into the effectiveness of context-based chemistry curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 21(6), 686-701.
- Vannucchi, A. I. (2004) A relação Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Ciências. In A. M. P. Carvalho (Org.), *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática* (pp. 77-99). São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Yager, R. E. (2000) The history and future of science education reform. *Clearing House*, 74(1), 51-54.
- Yager, R. E., Abd-Hamid, N. H., & Akcay, H. (2005) The effects of varied inquiry experiences on teacher and student questions and actions in STS classrooms. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 25(5), 426-434.
- Yager, S. O., Yager, R. E., & Lim, G. (2006) The advantages of an STS approach over a typical textbook dominated approach in middle school science. *School Science and Mathematics*, 106(5), 248-260.