

QUÍMICA NA COZINHA: OFICINA TEMÁTICA COMO ATIVIDADE NA FORMAÇÃO DE FUTUROS (E ATUAIS) PROFESSORES DE QUÍMICA

Messias Santos Passos¹ (IC), Juliana de Oliveira Maia¹ (IC), Elisa Prestes Massena^{1*} (PQ)

¹ Universidade Estadual de Santa Cruz - Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas - Rodovia Ilhéus/Itabuna Km-16 s/n - 45662-000 Ilhéus – BA

*elisamassena@yahoo.com.br

Palavras-Chave: formação de professores, Licenciatura em Química, oficina

RESUMO

O modelo de formação de professores de Química vem sendo questionado há muitos anos e um modelo ainda bastante presente é o da racionalidade técnica. Neste, privilegiam-se os conteúdos específicos e o professor é concebido como um técnico ao final de sua formação. O estudo em questão teve como objetivo elaborar uma oficina temática, “Química na Cozinha”, por estudantes de Licenciatura em Química, tendo como público licenciandos em Química e professores da rede pública das cidades de Ilhéus e Itabuna. A oficina foi elaborada durante a disciplina de Estágio Supervisionado em Química IV e foi ministrada durante a IV Jornada de Debates Sobre o Ensino de Química da Região Sul da Bahia. O trabalho nos proporcionou uma série de reflexões a respeito de uma formação diferenciada do futuro professor, em que este possibilita a construção diferenciada e aprimoramento do conhecimento científico pelo aluno.

INTRODUÇÃO

A formação do professor de Química tem sido bastante discutida ultimamente (SCHNETZLER, 2000; MALDANER, 2003; FRANCISCO JUNIOR *et al.*, 2009; BAPTISTA *et al.*, 2009) e, o modelo da racionalidade técnica ainda está presente em muitas universidades. Neste modelo privilegia-se a formação específica em detrimento da pedagógica e, de acordo com Schön (2000, p. 15), “os profissionais são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionando os meios técnicos mais apropriados para propósitos específicos.” Nesse sentido pensar a formação de professores de Química passa pelo entendimento da formação dos formadores de professores, pois são estes os responsáveis pela formação dos professores que irão atuar na Educação Básica. De acordo com Maldaner & Schnetzler (1998)

os professores universitários¹, ligados aos departamentos e institutos das chamadas ciências exatas, mantêm, de alguma forma, a atual convicção de que basta uma boa formação científica básica para preparar bons professores para o ensino médio e fundamental, enquanto os professores da formação pedagógica percebem a falta de uma visão clara e mais consistente dos conteúdos específicos, por parte dos licenciandos em fase final de sua formação, impedindo a sua reelaboração pedagógica para torná-los disponíveis e adequados à aprendizagem de jovens e adolescentes (MALDANER & SCHNETZLER, 1998, p. 199).

¹ Denominados neste trabalho de formadores de professores.

Assim os cursos de formação não são vistos de forma articulada e integrada, ao contrário são vistos dicotomicamente favorecendo as separações entre pensamento e ação, teoria e prática, mundo acadêmico e mundo do dia a dia. Isto também está refletido na formação quando se tem as disciplinas específicas e as pedagógicas sem relação entre elas. Estudos sobre a constituição dos formadores de professores começaram a surgir nos anos 2000 e têm discutido a prática destes sujeitos em cursos de licenciatura em Química (da SILVA & SCHNETZLER, 2005; da SILVA & SCHNETZLER, 2008).

Em nosso entendimento a educação em Química precisa ser concebida como ferramenta de transformação da sociedade, e que pode possibilitar a formação integral do indivíduo, levando-o ao posicionamento crítico diante de situações-problema. Porquanto, é cada vez mais necessário que o ensino de Química esteja voltado para a contextualização dos conteúdos, a problematização da realidade, o respeito ao estágio cognitivo e às concepções prévias do aluno, bem como para o desenvolvimento da postura investigativa, no sentido de subsidiar o educando na construção do seu próprio conhecimento. Para tal é preciso então que o futuro professor também seja formado nessa concepção, nesse sentido entendemos que essa formação precisa estar ancorada sob novos paradigmas, pois de acordo com Schnetzler (2000) a atuação do formador de professores será de vital importância para incentivar o futuro professor a refletir e a ser um professor pesquisador. Compreendemos o professor pesquisador como aquele que reflete sobre a própria prática e que, de acordo com Zeichner (2000, p. 227) são “pensadores autônomos e práticos reflexivos e [...] comprometidos com a educação de alta qualidade para todos os estudantes.”

De acordo com as idéias de Santos & Schnetzler (2006) a Ciência precisa ultrapassar os limites da sala de aula e de explicações dos professores, sendo que a experimentação é uma forma de se fazer isto no ensino, pois, se tem a possibilidade de desenvolver o papel investigativo, e auxiliar o aluno na compreensão de alguns fenômenos. Além de promover e despertar o senso investigativo, outra importante característica da experimentação está ligada ao envolvimento do aluno nas aulas. Os alunos sentem-se mais interessados em participar de aulas com atividades experimentais. De acordo com Francisco Jr. *et al.* (2008) a experimentação, na perspectiva da problematização, transcende a idéia de investigação, pois assume a escrita, a leitura e a fala como inseparáveis da discussão do experimento. O autor, citando Delizoicov *et al.* (2007) assume que a experimentação problematizada encontra-se ancorada nos três momentos pedagógicos que são a problematização inicial; a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento. A utilização da experimentação nas aulas de Química exerce assim um papel fundamental de modo que, ao se estabelecer inter-relações entre a teoria e a prática, consegue-se através dela a aprendizagem significativa. No entanto, como ressaltam Silva & Zanon (2000) as aulas experimentais não asseguram por si só a promoção de aprendizagens significativas, o papel do professor como mediador é importante no processo de ensino e aprendizagem. Para outro pesquisador, Giordan (1999) a experimentação desperta forte interesse entre alunos, e este autor considera ainda essa uma atividade lúdica e motivadora.

Contudo, infelizmente o ensino de Química praticado na grande maioria das escolas públicas ainda está muito longe da situação apontada, pois o que se tem de fato é um ensino focado puramente nos conteúdos conceituais, em que não há a problematização dos mesmos que são totalmente descontextualizados da realidade dos alunos.

Pensando nesta problemática, a partir de uma atividade desenvolvida na disciplina Estágio Supervisionado em Química IV, no segundo semestre de 2009, em uma Universidade pública, tivemos como objetivo construir uma oficina temática com o tema “Química na Cozinha”, tratando aspectos relacionados as Reações Químicas com a proposta de inserção da experimentação no ensino de Química de forma contextualizada. Intencionamos também tratar uma problemática regional para atender aos professores da rede pública de ensino das cidades de Ilhéus e Itabuna e, licenciandos em Química, futuros professores da Educação Básica, de uma universidade pública estadual, localizada na região sul da Bahia.

METODOLOGIA

A oficina foi desenvolvida durante a disciplina de Estágio Supervisionado em Química IV (ESQ) e foi oferecida durante a IV Jornada de Debates Sobre o Ensino de Química da Região Sul da Bahia², evento que acontece há quatro anos na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Este encontro tem como objetivo além de debater problemas voltados para o ensino de Química da região, promover a interação entre pesquisadores da área, alunos de graduação e professores atuantes no Ensino Médio em discussões sobre os desafios e soluções para a melhoria da qualidade do ensino de Química da região.

É importante ressaltar que o perfil de estudantes que compõe a turma de ESQ é de grande parte de formandos, que estão finalizando o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e realizando provas de seleção para programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Química.

Inicialmente a turma foi dividida em quatro grupos e cada um ficou responsável por um estabelecimento comercial, quais sejam, churrascaria, bar, padaria, loja de sucos. Estabeleceu-se que cada grupo procuraria reações possíveis com alimentos para pensar em uma oficina com 2 horas de duração, no entanto, após duas semanas e sem resultados concretos, o trabalho foi repensado.

A turma de 16 alunos foi dividida em dois grupos de oito alunos e cada grupo ficou responsável por desenvolver uma etapa. O primeiro grupo elaborou uma história em que explicava as reações que aconteciam no processo de aquecimento da água e, após foi feita a relação com a reação que acontece no preparo do pão. Apesar de ser uma reação que possui em sua equação uma substância proibida de ser adicionada à farinha de trigo, o Bromato de potássio ($KBrO_3$) a mesma pôde ser discutida dentro do experimento. Já o segundo grupo, elaborou um experimento relacionado à culinária baiana, mais especificamente o acarajé, pensando no subproduto gerado na elaboração desse prato. O grupo pensou em um experimento para obtenção de sabão, a partir do óleo de dendê utilizado na fritura do acarajé, óleo esse que é descartado pelas baianas no ralo das ruas de Ilhéus e Itabuna, trazendo prejuízos ao meio ambiente.

Para iniciar a oficina foi sugerido um jogo de perguntas e respostas, referentes a questões de culinária do dia a dia, pensamos que este tipo de atividade tornaria o ambiente mais descontraído para o início da oficina.

² Podem participar do evento professores do Ensino Fundamental também, pois são discutidas questões voltadas para o ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos tópicos a seguir apresentaremos os principais aspectos observados em dois momentos distintos, na elaboração da oficina e as reflexões acerca das contribuições para a formação dos professores, atuais e em formação.

A elaboração e o desenvolvimento da oficina

O que se esconde por trás dos alimentos que comemos? Raramente se pensa nos processos químicos e físicos como os responsáveis pelos resultados de um saboroso prato. É comum a culinária ser concebida como uma arte e haver um esquecimento de que por trás dela existe a Ciência. Nessa perspectiva, procuramos desvendar as reações envolvidas na preparação dos alimentos desmistificando os segredos e truques pelo sucesso das receitas.

Ao definir as reações que ocorrem no preparo de alimentos ou com os resíduos deste processo como tema de discussão da oficina, pensamos em situações do cotidiano que pudessem ser reproduzidas em um laboratório de ensino de Ciências.

Assim de posse do material da oficina, a mesma foi testada no Laboratório de Química, anteriormente ao dia do evento, para se verificar as condições, viabilidade da atividade, tais como se ocorreria dentro do tempo previsto (2 horas) e, também para que fosse possível a realização de pequenos ajustes.

No dia da realização do evento ministraram a oficina 6 estudantes e a formadora de professores da turma e, participaram da oficina 23 pessoas, sendo que destes 16 foram licenciandos e 7 foram professores da Educação Básica. Iniciamos a oficina com o jogo de perguntas e respostas, o qual favoreceu o estabelecimento de uma relação mais próxima entre os ministrantes e os demais participantes da oficina. Houve a participação de todos e suas idéias foram debatidas para que, a cada pergunta, fosse aceita uma resposta da coletividade. É importante salientar que os ministrantes da oficina consideraram os professores da Educação Básica como alunos, e não técnicos aprendizes de uma metodologia para ser reproduzida como uma receita em sua sala de aula.

Após o jogo de perguntas e respostas, foi distribuída uma apostila, elaborada pelos licenciandos para cada participante, com todas as informações do desenvolvimento das atividades. Durante a realização das duas práticas os participantes da oficina foram subdivididos em quatro grupos de cinco pessoas e um grupo de três pessoas. Com o transcorrer do tempo, as reações eram explicadas pelos ministrantes no quadro e, cada um e a formadora de professores, circulavam entre os grupos para dirimir as dúvidas.

Ademais, entrando na parte mais específica de discussão de questões relacionadas às reações químicas, foi exposta uma situação-problema aos participantes, na qual estavam envolvidos conceitos científicos e fatos do cotidiano. A situação em questão referiu-se à seguinte história:

“Certo dia o Sr. Emanuel preparava-se para tomar café e seguir para mais um dia de trabalho. Foi quando a sua esposa D. Amélia percebeu que o gás do botijão estava acabando. No fogão, a água para o café não dava sinal de fervura. Na pressa de esquentar a água, seu Emanuel pegou uma lata de alumínio grande, despejou um pouco de álcool nela e ateou fogo com um fósforo. Em seguida, colocou a panela sobre a chama, tapando toda a boca da lata. Passado algum tempo, nem sinal de a água ferver!”.

A partir da situação citada foi possível discutir aspectos relacionados às reações de combustão, o que acontece corriqueiramente em toda cozinha, nos fogões. Considerando a problematização passamos a investigar prováveis explicações para o fato, o que possibilitou a construção do conhecimento sobre os conceitos científicos envolvidos na situação apresentada.

No momento posterior, investigamos aspectos relacionados à preparação de pães, e nesta etapa, aproveitamos o ambiente propício para discussão não apenas do ponto de vista científico, mas também político e social, ao passo que resolvemos abordar a reação de decomposição do bromato de potássio (KBrO_3) em gás oxigênio (O_2) e brometo de potássio (KBr). O reagente citado era utilizado para a produção de pães em larga escala pelo baixo custo e o seu alto rendimento, contudo pesquisas demonstraram que a substância apresentava danos nocivos à saúde humana, em virtude disso sua adição no preparo de pães passou a ser proibida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no Brasil, como também em muitos outros países. Contudo, a sua escolha para a oficina, também foi motivada pela facilidade na visualização dos resultados experimentais, o que favoreceu o entendimento dos processos científicos envolvidos na preparação de um alimento largamente consumido diariamente pela população (BRASIL, 2001; DALLAGO *et al.*, 2005).

Já no último momento agregamos às nossas investigações a discussão de questões relacionadas à preservação ambiental. Além disso, por se tratar de uma situação que envolvia fatores fortemente relacionados ao cotidiano local, pudemos com isso evidenciar a importância da contextualização no ensino de Química.

A fritura do acarajé, um quitute muito apreciado e típico da culinária baiana, exige, como em qualquer outra fritura, uma quantidade muito grande de azeite de dendê. Infelizmente, após o uso, essa quantidade de óleo é descartada, indiscriminadamente, pelos ralos, gerando um impacto ambiental. A partir dessa situação investigamos mais aspectos relacionados às reações químicas, agora na reação denominada de saponificação. Propusemos, portanto, o aproveitamento do azeite utilizado pelas “bairanas” para a fabricação de sabões.

Importância da oficina na formação de atuais e futuros professores

A oficina foi concebida com intuito de incentivar novas estratégias de ensino aos atuais e futuros professores da Educação Básica bem como, também auxiliar a possibilidade de repensar a prática docente pelos participantes.

Para a oficina em questão o número total de inscritos foi de 33 pessoas, sendo que 23 foram de licenciandos e 10 de professores da Educação Básica. No entanto, a participação efetiva na oficina foi de 23 pessoas (69,7%), com a presença de 16 licenciandos (48,5%) e 7 professores (21,2%). Se comparados com a I e a III Jornadas que apresentaram, respectivamente, a participação de 10 e 12 professores da Educação Básica inscritos no evento como um todo, a participação do percentual de 21,2% de professores, nesta oficina pode ser considerada razoável. Com relação a IV Jornada, esta apresentou 12 professores inscritos em sua totalidade. Cabe ressaltar que não foram encontrados registros referentes a II Jornada. A baixa participação dos professores da Educação Básica, em um evento que possui como principal objetivo discutir os problemas enfrentados por estes professores no ensino de Química, pode ser reflexo do distanciamento entre a Universidade e a escola, bem como do isolamento em que o professor se coloca após o término da graduação. Além disso, existem as questões relacionadas às péssimas condições salariais e a ausência de

condições adequadas para o exercício do trabalho que desestimulam esses professores a participarem de qualquer atividade extra (FREITAS, 2007).

Em nosso entendimento, é preciso que se busquem alternativas para se pensar estratégias, que resgatem essa relação de aproximação Universidade-escola, para que sejam estabelecidas relações de parceria para a formação continuada desses professores. Mesmo com a existência de um projeto de extensão de “Formação Continuada de Professores de Química no Ensino Médio³” com cinco anos de existência, e que conta com a participação de professores da Universidade, da rede pública e licenciandos, essa participação dos professores não foi muito expressiva. Compreendemos que o resgate desse professor também passa pelo estabelecimento da valorização de sua prática docente, o fazendo repensar sua atuação e procurando motivá-lo para a mudança.

O processo de criação da oficina foi um aprendizado quando olhamos do ponto de vista da construção coletiva, pois as dificuldades enfrentadas pelos estudantes de Licenciatura, futuros professores, para trabalhar em grupo podem ser assim enumeradas: os embates travados na turma para a definição da temática da oficina; a organização textual e a divisão de tarefas e, posteriormente, estrutural; as estratégias de aplicação da oficina, por exemplo, se seria em sala de aula ou laboratório; as relações interpessoais entre os estudantes. Outro aspecto que necessita ser ressaltado é que a disciplina em questão é a última etapa na formação dos licenciandos e, portanto, a realização de práticas que permitam o crescimento desses estudantes do ponto de vista profissional, o que auxiliarão, de acordo com Maldaner (2003), em mudanças em suas ações pedagógicas futuras.

À GUIA DE CONCLUSÃO

É preciso considerar neste trabalho dois níveis de formação, o da formação continuada, quando se trata dos professores da Educação Básica e, o dos futuros professores, licenciandos, como elaboradores e ministrantes da oficina. Assim um aspecto que saltou aos olhos foi a baixa procura pela Jornada durante o período de quatro anos, estando a Universidade localizada em uma região que atende a dois grandes municípios Ilhéus e Itabuna e que juntos atendem a 28 escolas do Ensino Médio. Especificamente com relação à procura por oficinas, concordamos com Souza & Gouvêa (2006) quando as citadas autoras dizem que devido aos baixos salários, a falta de tempo, os professores preferem as oficinas de curta duração e o que nos intriga, é que no caso do trabalho em questão a procura ainda assim foi baixa.

Outro aspecto a ser ressaltado é a possibilidade de utilização da experimentação na escola, pois nos últimos anos alguns trabalhos na literatura, vêm tratando dessa temática, no entanto em nosso entendimento, essa incorporação à prática docente passa pela formação do professor e pela mudança de concepção, da construção do próprio conhecimento científico. Sendo assim, em Ely *et al.* (2009) encontramos material elaborado por professores da Educação Básica e que pode ser utilizado nesse nível de ensino, bem como a oficina por nós desenvolvida.

Quanto à formação dos futuros professores a atividade possibilitou pensar as dificuldades encontradas na busca de estratégias favoráveis a uma aprendizagem significativa, atividades de incentivo e motivação no ensino de Química, utilização de recursos complementares ao livro didático, além de promover entre eles troca de

³ As discussões referentes a esse projeto ocorrem em reuniões quinzenais com formadores de professores, professores da Educação Básica e licenciandos dentro do Grupo de Estudos e Debates em Ensino de Química (GEDEQ) da UESC.

saberes, experiências, aquisição de novos conhecimentos e reflexão sobre suas futuras práticas docentes.

De modo geral, acreditamos que a oficina foi promissora e contribuiu significativamente para todos os participantes, seja como ministrante da oficina ou como aluno/professor e aluno/licenciando. O papel da formadora de professores também foi importante, pois neste caso existiu uma integração entre conteúdos químicos e como estes seriam trabalhados pedagogicamente usando-se a experimentação. Como aponta a literatura atual, o papel do professor vai além do simples ato de ministrar aula com saliva e giz.

Portanto, além de desenvolver nos futuros professores uma boa formação inicial, faz-se necessário uma formação continuada para constante reflexão sobre o Ensino de Química.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, J. de A.; SILVA, R. R. da; GAUCHE, R.; MACHADO, P. F. L.; SANTOS, W. L. P. dos; MÓL, G. de S. Formação de Professores de Química na Universidade de Brasília: Construção de uma Proposta de Inovação Curricular. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 2, p. 140- 149, maio 2009.

BRASIL. Lei nº 10.273, de 5 de setembro de 2001. Dispõe sobre o uso do bromato de potássio na farinha e nos produtos de panificação. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>>. Acesso em: 05 nov. 2009.

da SILVA, R. M. G. & SCHNETZLER, R. P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. **Química Nova**, v. 31, n. 8, p. 2174-2183, 2008.

da SILVA, R. M. G. & SCHNETZLER, R. P. Constituição de professores universitários de disciplinas sobre ensino de Química. **Química Nova**, v. 28, n. 6, p. 1123-1133, 2005.

DALLAGO, R. M.; FILHO, I. N.; ZANELLA, R.; MARONEZE, A. M. Determinação de bromato em melhoradores de farinha por cromatografia de troca iônica com detecção espectrofotométrica. **Química Nova**, v. 28, n. 4, p. 716-718, 2005.

ELY, C. R.; LINDNER, E. L.; AMARAL, L. C.; BOM, M. H. H.; LETTRES, R. A. **Diversificando em Química: propostas de enriquecimento curricular**. Porto Alegre: Mediação, 2009. 136p.

FRANCISCO JR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação Problematicadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 34 - 41, nov. 2008.

FRANCISCO JR, W. E.; PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M. A Formação de Professores de Química no Estado de Rondônia: Necessidades e Apontamentos. **Química Nova na Escola**, v. 31, n.2, p. 113-122, maio 2009.

FREITAS, H. C. L. de A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 100 – Especial, p. 1203-1230, out. 2007.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p. 43-49, nov. 1999.

MALDANER, O. A. & SCHNETZLER, R. P. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras. In: CHASSOT, A. & OLIVEIRA, R. J. (orgs.) **Ciência, Ética e Cultura na Educação**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998. p. 195-214.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química professor/pesquisador**. 2. ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2003. 424p.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Função social: o que significa ensino de Química para formar o cidadão?** **Química Nova na Escola**, n.4, p. 28-34, nov. 1996. In: **Química: ensino médio / organização Eduardo Fleury Mortimer**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 2006. 222 p.

SCHNETZLER, R. P. O Professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, R. P. & ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: Fundamentos e abordagens**. Campinas: CAPES/UNIMEP, 2000. p. 12-41.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000. 256p.

SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R. P. & ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: Fundamentos e abordagens**. Campinas: CAPES/UNIMEP, 2000. p. 120-153.

SOUZA, L. H. P.; GOUVÊA, G. Oficinas pedagógicas de Ciências: os movimentos pedagógicos predominantes na formação continuada de professores. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 3, p. 303-313, 2006.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.) **Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador (a)**. Campinas, SP: Mercado de Letras/ALB, 1998. p. 207-236. (Coleção Leituras no Brasil).