

Experiências de professores de química vivenciadas no contexto de um grupo de estudos

Cláudia Mikie Kato^{1*}(FM), Maria Aparecida Rodrigues² (PQ), Neide Maria Michellan Kiouranis² (PQ), Eriédina Zambianchi de Oliveira³ (IC), Edivaldo Pereira dos Santos Júnior³ (IC), Vanessa Biazotto Brito³ (IC).

* ckclaudiakato@gmail.com

¹ Colégio Estadual Adaille Maria Leite. Ensino Fundamental e Médio. Rua- Armando Crippa,735, Jardim Liberdade, Maringá/PR.

² Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Química - Pós-graduação em Educação Para a Ciência e a Matemática. Av. Colombo, 5.790, Jd. Universitário, Maringá/PR.

³ Curso de Licenciatura em Química - Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Química – Av. Colombo, 5.790, Jd. Universitário, Maringá/PR.

Palavras-Chave: formação continuada, ensino de química.

Resumo: O presente artigo tem por objetivo apresentar as experiências vivenciadas por participantes de um grupo de estudos em ensino de Química, nos anos de 2009 e 2010. Este grupo se estabeleceu em 2007, como projeto de extensão, por meio de uma parceria entre Universidade Estadual de Maringá (UEM) e a escola básica. Os participantes deste grupo desenvolvem atividades de pesquisas, leituras e discussões de textos, elaboração de seminários, discussão de filmes, desenvolvimento de experimentos e elaboração de unidades didáticas, norteadas pelas atuais tendências de ensino. No período referente a este artigo, o tema polímeros foi o foco de quatro unidades didáticas elaboradas e desenvolvidas por professores participantes com alunos de ensino médio. Uma avaliação dos resultados das unidades desenvolvidas indicou aproveitamento significativo dos alunos em termos conceituais e procedimentais acerca do tema polímeros. Além disso, os professores envolvidos ressaltaram a contribuição deste grupo com a formação continuada.

INTRODUÇÃO

O Grupo de Estudos em Ensino de Química (GEEQ) surgiu no ano de 2007, por meio de uma parceria estabelecida entre os docentes de Prática de Ensino de Química do Departamento de Química da Universidade Estadual de Maringá com alguns professores de Química do Ensino Médio atuantes na Rede Pública de Ensino de Maringá e alunos do curso de Licenciatura em Química que participavam do Programa Universidade sem Fronteiras, Subprograma Apoio as Licenciaturas. O objetivo do referido grupo é promover uma interação/integração entre a educação básica e superior. Vale ressaltar que os professores do Ensino Médio também atuam como parceiros no recebimento de alunos estagiários do curso de Licenciatura nas escolas em que lecionam. Nesse contexto, os professores dos dois níveis de Ensino e acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química, sensualmente, perceberam a importância de estabelecerem um vínculo mais efetivo para discutir as necessidades relacionadas à realidade do ensino de química na escola básica.

Este grupo desde a sua criação se reúne para estudar, discutir e elaborar situações de aprendizagem que contribuam com a formação inicial e continuada. Nessa perspectiva, esse grupo de profissionais e acadêmicos realiza estudos e pesquisas com vistas à elaboração de propostas de ensino coerentes com as atuais tendências sinalizadas pela pesquisa em educação química e, recomendadas pelas Diretrizes Curriculares de Química do Paraná (PARANÁ, 2006), buscando contribuições para a melhoria do Ensino de Química.

Discutimos aqui os resultados obtidos a partir das ações desenvolvidas de forma colaborativa e vivências dos participantes no período de 2009 a 2010, os quais indicam que esse grupo de estudos se configura como um meio importante para a formação continuada dos professores.

Formação continuada de professores

Nos últimos anos, em decorrência das profundas mudanças sociais, culturais e econômicas, têm sido sinalizadas mudanças no sistema educacional, em especial, na educação científica brasileira em todos os níveis de ensino, recomendadas pelos documentos oficiais, tais como PCNs e Diretrizes Curriculares (BRASIL, 1999 e PARANÁ, 2006). Diante dessas preocupações, questões relacionadas ao âmbito da prática e formação docente têm ocupado lugar de destaque em pesquisas educacionais e eventos relacionados ao Ensino de Ciências.

Nesse sentido, vários pesquisadores vêm se dedicando ao processo de formação continuada, entre eles, ressaltamos SCHNETZLER (2002), MALDANER (2003), MARCONDES, et. al.(2009), PIMENTA (1996).

Schnetzer (2002) destaca motivos importantes no incentivo das ações e programas de formação continuada, ou seja, necessidade de aprimoramento profissional do professor com reflexões críticas sobre sua prática pedagógica, superação de lacunas entre contribuição de pesquisas em ensino de química e o uso de seus resultados para a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

Uma das características do processo de formação continuada de acordo com Vaillant e Marcelo (1998) *apud* Schnetzler (2002) é seu caráter de socialização e natureza voluntária, centrada em seus pares e nos problemas trazidos da prática docente. Por essa razão, trata-se de um processo não linear que sofre redefinições conforme as necessidades. Ainda, de acordo com a autora, o espaço coletivo é fundamental para propiciar o aprendizado da profissionalização, pouco valorizada na ação docente. Nesse contexto,

O grupo possibilita a cada professor inserir-se em um ambiente/clima de solidariedade, criando-lhe condições de perceber que deficiências, problemas impasses na sua prática docente não podem ser consideradas como pessoais. (SCHNETZLER, 2002 p.17).

Concordamos com essa linha de pensamento, pois o professor precisa rever e refletir sempre o seu ensino, no sentido de aprofundar nos conhecimentos relacionados à sua disciplina e ao fazer docente.

Maldaner (2003) afirma que, muitos professores em atuação ainda foram formados com base na racionalidade técnica, por isso apresentam várias lacunas em sua formação. Dessa forma, se deparam com dificuldades para o desenvolvimento de situações de estudos, que envolvem: contextualizações significativas, atividades práticas investigativas, problematizações que instiguem o diálogo, dentre outras.

Os problemas relacionados à formação docente podem ser minimizados por meio de parcerias estabelecidas entre Universidade e escola como ressalta Marcondes (2009). Esta é uma das formas de se criar espaços para reflexões, pesquisas, trocas de experiências, além de propiciar mútua colaboração para o desenvolvimento de situações de ensino-aprendizagem baseadas em proposta inovadoras e construção de materiais didáticos.

O contexto explorado: Polímeros

No que diz respeito ao ensino de Química, muitos são os problemas identificados, dentre eles, a ausência da experimentação no processo de ensino-aprendizagem, a ênfase ao ensino de classificações, regras e definições voltadas apenas ao preparo para as provas de vestibulares, como consequência um ensino descontextualizado, no qual, o conhecimento químico fica distante da realidade dos alunos. No entanto, concebemos que o ensino de química pode proporcionar conhecimentos que permitam ao aluno uma reflexão crítica e consciente dos problemas inseridos em seu contexto social. A exemplo disso, no âmbito dos materiais poliméricos e bens materiais, assim como, suas relações com o meio ambiente e com os graves problemas que atualmente afligem a humanidade como um todo. A possibilidade em contextualizar determinados conhecimentos químicos deve estar vinculadas a situações presentes no cotidiano dos alunos que tenham caráter social, econômico, político e ambiental.

Atualmente há uma enorme diversidade de materiais poliméricos e seu uso tem se alargado de maneira considerável, com base em suas propriedades físicas e químicas. De acordo com Marconato e Franchetti (2002), a versatilidade no emprego dos polímeros se deve as suas excelentes propriedades mecânicas, térmicas, óticas, elétricas, dentre outras. No que diz respeito ao ensino de química este tema é pouco explorado, tanto como conteúdo de aula, como em pesquisas educacionais.

Segundo os PCNs, no que compreende a Parte III relacionada às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, referente à disciplina de Química, sugere-se que sejam desenvolvidas as competências e habilidades relativas aos conteúdos por meio da contextualização sociocultural.

Neste trabalho, destacamos a temática Polímeros que se constituiu objeto de estudos do GEEQ, no período em questão. Pela abrangência do tema, o mesmo foi subdividido em: termoplásticos, termorrígidos, elastômeros e fibras têxteis, o que facilitou o trabalho nos pequenos grupos e assim foram elaboradas quatro unidades didáticas.

Elaborada e desenvolvida pelos participantes, organizados em subgrupos, sendo que cada um desses, se responsabilizou pelo estudo e desenvolvimento de uma sequência didática de ensino, a saber: termoplásticos, termorrígidos, elastômeros e fibras têxteis.

Os diferentes subtemas possibilitaram o estudo das macromoléculas, das reações de polimerização: adição e condensação, propriedade e aplicações desses polímeros no contexto social. Pela natureza de cada classe de material polimérico (termoplásticos, termorrígidos, elastômeros e fibras têxteis), cada uma das sequências didáticas teve um enfoque diferente.

- a) Termoplásticos: foi dada ênfase na propriedade física (densidade) e o processo de reciclagem desses materiais e problemas ambientais associados ao consumo;
- b) Termorrígidos: a ênfase se deu na investigação experimental do comportamento da baquelite frente ao aquecimento;
- c) Elastômeros: o contexto problematizado foi a utilização dos elastômeros na fabricação de pneus;
- d) Fibras Têxteis: ênfase na abordagem histórica dos diferentes tipos de fibras: naturais e sintéticas.

Metodologia

O grupo de professores se reúne quinzenalmente, no Laboratório de Ensino da Universidade, com encontros de quatro horas, sempre em dias da semana coincidentes com o dia destinado pelo Núcleo Regional de Ensino de Maringá para hora atividade dos professores da área de Química. As atividades que são desenvolvidas pelos participantes do grupo são: leitura e discussão de artigos científicos da área de educação em química e também documentos oficiais, como as diretrizes curriculares, análise e discussão de filmes, apresentação de seminários e elaboração de unidades didáticas destinadas a alunos de ensino médio.

Os temas desenvolvidos nas unidades didáticas são escolhidos de forma coletiva, em grupos de três a quatro participantes. As unidades, após serem apresentadas e avaliadas no grande grupo, são desenvolvidas pelos seus elaboradores com alunos de ensino médio, nas escolas nas quais os professores atuam. Os resultados obtidos no desenvolvimento desses materiais didáticos com os alunos são trazidos para discussão com intuito de avaliar os pontos positivos e negativos com vistas a reelaborar, se necessário.

No ano de 2009 o tema escolhido pelos onze professores participantes foi polímeros, o qual surgiu a partir das discussões no grupo, pelo fato deste tema ser contemplado, em geral, no final do livro didático, com isso pouco explorado pelos professores.

Após um estudo preliminar deste tema no grupo, decidiu-se em função da sua abrangência dividi-los em quatro subtemas citados acima, o que facilitou o trabalho nos pequenos grupos e assim foram elaboradas quatro unidades didáticas.

As unidades sob os subtemas mencionados foram norteadas pelos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov; Angotti e Pernambuco (1992), os quais são: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

O desenvolvimento do trabalho no grupo consistiu nas seguintes etapas:

1) Aprofundamento teórico

Para um aprofundamento teórico no tema polímeros, os participantes de todos os pequenos grupos realizaram estudos em livros e periódicos científicos e também apresentação de seminários possibilitando discussões entre os diferentes grupos.

2) Elaboração das situações educativas

Levando-se em conta a pedagogia dos três momentos, as unidades elaboradas pelos participantes iniciam com uma problematização do tema, seja por meio de uma notícia de jornal, uma letra de música, ou mesmo questões que tragam um fato ou uma situação do contexto social dos alunos. Para o desenvolvimento dos conceitos químicos relacionados ao tema, são propostos: leituras de textos, experimentos de forma investigativa e discussões e respostas de questões e exercícios.

3) Desenvolvimento das unidades com estudantes da 3ª série do ensino médio.

As unidades foram desenvolvidas por dois ou três participantes, nos horários das aulas de química, ou mesmo em contra turno, dependendo da dinâmica da escola. O trabalho foi conduzido de forma a propiciar a participação dos alunos em todas as atividades. Dessa forma, questionamentos, orientações e intervenções explicativas são fundamentais para facilitar a construção dos conhecimentos.

4) Avaliação do processo de desenvolvimento com os alunos

Avaliamos o desenvolvimento de cada unidade didática, por meio de questionários dirigidos aos alunos, para investigar a compreensão desses em relação aos conhecimentos trabalhados.

Uma avaliação global das ações e desempenho dos participantes foi realizada por meio de registros escritos. Para tanto, foi solicitado a cada um dos onze participantes que elaborasse um texto, destacando os pontos positivos e negativos observados durante todas as etapas do processo percorrido no grupo.

Resultados e Discussão

De modo geral e, com base nos registros escritos as quatro unidades desenvolvidas em turmas de 3ª do ensino médio, propiciaram envolvimento e participação dos alunos. As discussões promovidas em sala, tanto, no momento da problematização inicial, ou durante a organização do conhecimento, por meio de perguntas feitas pelos alunos, suscitadas pelas leituras dos textos, ou durante o desenvolvimento dos experimentos, foram muito importantes. Estas permitiram minimizar concepções alternativas dos alunos ou ainda reflexões acerca dos polímeros, buscando uma correlação com propriedades dos compostos orgânicos. Os argumentos apresentados pelos alunos possibilitaram trocas importantes de ideias e conhecimentos. A exemplo disso destacamos uma atividade solicitada na unidade termorrígidos, na qual deveriam simular estruturas do PVC e baquelite utilizando massa de modelar e bastonetes. Após apresentação das respectivas estruturas foram questionados o porquê haviam construído daquela forma. Neste momento a criatividade aflorou e, diferentes simulações de estruturas rígidas bem interessantes foram construídas pelos alunos.

No caso específico dos termoplásticos, um jogo didático desenvolvido no final da sequência didática (momento da aplicação do conhecimento) foi bastante relevante, pois os alunos tiveram a oportunidade de lidar com as estruturas e propriedades dos termoplásticos usados no experimento, além dos códigos de reciclagem para identificação destes materiais poliméricos.

A análise dos questionários respondidos ao final da unidade didática apontou que cada uma delas permitiu uma compreensão significativa do tema polímero, tanto em termos conceituais como procedimentais, como ilustram algumas falas:

Os plásticos são derivados do petróleo. Ele é reciclado e pode ser reaproveitado para a produção de um novo plástico.

Vários produtos que usamos em nosso dia a dia são polímeros, então se pode notar a importância que eles têm para nós.

A atividade mostrou que os polímeros são encontrados em muitos lugares, tanto de forma natural quanto de forma artificial.

Ajudou entender que os polímeros podem ser separados quando em contato com água, água e sal e álcool, porque uns flutuavam e outros não.

Os fragmentos de falas dos estudantes denotam que, a forma como o tema foi desenvolvido, propiciou aos alunos uma compreensão a respeito das propriedades e importância dos materiais poliméricos no contexto social.

Com relação aos professores foi possível perceber que as propostas didáticas elaboradas por eles proporcionaram meios de dinamizar e enriquecer o processo ensino-aprendizagem em química de seus alunos de ensino médio. De seus relatos extraímos alguns fragmentos que denotam o quanto o trabalho do grupo foi importante e contribuiu de maneira significativa com a prática pedagógica desses professores. Como pode ser observado a seguir:

As atividades planejadas aconteceram, haja vista as quatro unidades sobre polímeros que foram desenvolvidas (Elastômeros, Termoplásticos, Termorrígidos e Fibras). Todas ficaram bem elaboradas e propícias para serem desenvolvidas com alunos do E.M., todas propiciam bastante a participação dos alunos. (P6).

A elaboração desta atividade nos ensinou que é possível realizar aulas contextualizadas e que um determinado tema pode ser adaptado para diferentes séries. (P4).

Foram importantes as leituras que fizemos. A troca de experiências entre as pessoas, a reflexão que fizemos a respeito de questões relacionadas à situação de sala de aula. (P5).

A oportunidade de participar do evento extensão (fórum de extensão) “mostrando”, ou seja, apresentando o painel referente ao grupo foi proveitosa no âmbito de expressar-me publicamente falando de algo que acontece dentro da faculdade para outros graduandos, que não tinham conhecimento de causa a respeito disso. (Li).

Os fenômenos do dia a dia não se restringem a uma disciplina apenas. Um exemplo disso, esse ano, foi ter trabalhado a história das fibras têxteis juntamente com polímeros. (P10).

O debate de textos, artigos científicos, que falavam de exemplos da evolução da ciência em nosso cotidiano foram interessantes não somente por obter mais informações, mas também por ajudar a relacionar o conteúdo do cotidiano de maneira interessante. (P8)

Após cada debate, cada aplicação e apresentação de resultados, novas ideias com maneiras inovadoras de aplicação de conteúdos químicos na sala de aula surgiam. (P8).

Ainda na elaboração das unidades a colaboração dos demais integrantes do grupo com ideias novas ou mesmo com críticas construtivas foi significativa, pois assim foi possível um aperfeiçoamento mais rigoroso das ideias já existentes. Essas opiniões geralmente surgiam quando a unidade era apresentada ou aplicada para o grupo nos encontros quinzenais (P7).

Na aplicação da mesma podemos avaliar o resultado de nosso trabalho; isto foi muito bom; e a aplicação ajudou-nos também a identificar alguns critérios a serem melhorados. (P7).

De um modo geral, o GEEQ deve continuar na mesma linha de estudos e desenvolvimento; assim caminhamos para obter um grupo sólido e que muito poderá oferecer para o ensino de Química. (P9)

As falas dos professores participantes do GEEQ indicam a importância de um trabalho colaborativo que se dá por meio de troca de experiências, reflexão acerca de problemas vivenciados em sala de aula, estudos e elaboração de textos, elaboração de instrumentos de avaliação do trabalho desenvolvido, utilização de resultados de pesquisas.

De acordo com Simão et. al. (2007), o contexto de trabalho no grupo enquanto espaço de construção de conhecimento profissional do professor, assume importância fundamental que permitem idas e vindas entre teoria e prática. Nessa perspectiva, exige uma mobilização dos professores com o objetivo de enfrentar as tensões inerentes à função educativa e, em conjunto, buscar formas para superá-las.

Alguns resultados relacionados a produção do grupo foram apresentados em eventos, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Trabalhos apresentados em eventos

Trabalhos apresentados	Eventos
Explorando propriedades de materiais poliméricos com alunos do ensino médio	XVIII Encontro de Química da Região Sul (2010)
Termoplásticos: uma abordagem contextualizada para o ensino de Química.	IX Fórum de Extensão da Universidade Estadual de Maringá (2011)
Polímeros: uma abordagem contextualizada para o ensino médio.	II Congresso Paranaense de Educação Química - CPEQUI (2011)

A participação de alguns professores e licenciandos em eventos foram relevantes para divulgação dos trabalhos desenvolvidos neste grupo. Além disso, os autores puderam compartilhar experiências, reflexões e responsabilidades, sobre eles próprios e, também sobre a comunidade educativa. Um indício desta observação pode ser notado no fragmento de texto avaliativo de um dos participantes.

A oportunidade de participar do evento extensão (fórum de extensão) “mostrando”, ou seja, apresentando o trabalho referente ao grupo foi proveitosa no âmbito de

expressar-me publicamente falando de algo que acontece dentro da faculdade para outros graduandos, que não tinham conhecimento de causa a respeito disso.

Glazer e Hannafin (2006) apud Simão et. al. (2009, p. 65), defendem que a aprendizagem realizada fora de contexto de trabalho “aumenta o repertório individual [...]”. A este propósito, é importante que os professores tenham oportunidade de participarem de atividades formais e informais desencadeadoras de processos de revisão, reelaboração da ação docente, bem como do compromisso profissional.

Considerações Finais

A consolidação do Grupo de Estudos - GEEQ vem se concretizando por meio dos trabalhos desenvolvidos em parceria entre a Universidade e Educação Básica. Os trabalhos desenvolvidos ao longo de seus cinco anos, nos permitem inferir que algumas mudanças significativas na prática pedagógica do professor de química tornaram-se evidentes. De maneira geral, os participantes desenvolveram a capacidade de refletir sobre seus saberes, o que não é tarefa fácil, se considerarmos a rotina escolar.

Considerando os resultados alcançados pode-se afirmar que, a construção de materiais didáticos em contextos colaborativos se configura uma alternativa viável para formação continuada de professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1999.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 1992.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2º Ijuí: Unijuí, 2003.

MARCONDES, M. E. R. et. al. Materiais Instrucionais numa Perspectiva CTSA: uma análise de Unidades Didáticas Produzidas por Professores de Química em Formação Continuada. **Investigação em Ensino de Ciências**, São Paulo, v.14, n. 2, p.281-298, 2009.

MARCONATO, C. J. ; FRANCHETTI, M. M. S. Polímeros super absorventes e as fraldas descartáveis. **Química Nova na Escola**. São Paulo, n.15, p.42- 44, mai. 2002.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares de Química**. Curitiba. SEED, 2006.

PIMENTA, S. G. Formação de professores-Saberes da docência e identidade do professor. **Rev. Fac. Educ.**, São Paulo, v. 22, n.2 p.7289, jul./dez 1996. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-5551996000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 maio 2012.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre Formação continuada de professores de Química. **Química Nova na Escola**. São Paulo, n. 16, p. 15-20, nov. 2002.

SIMÃO, A. M.V.; FLORES, M. A.; MORGADO, J. C.; FORTE, A. M.; ALMEIDA, T. F. Formação de professores em contextos colaborativos. Um projeto de investigação em curso. **Sísifo/Revista de Ciências da Educação**. n. 8, p. 61-74, jan/abr, 2009. Disponível em <http://sisifo.fpc.ul.pt>. Acesso em: 2 maio 2012.