

## O PROJETO TRANSFERE E O PLANEJAMENTO DE OFICINAS DE QUÍMICA PARA O ENSINO MÉDIO

LEANDRO LAMPE (IC)<sup>1</sup>; CAROLINA R. PRETO (IC)<sup>2</sup>; JHONE NUNES (IC)<sup>3</sup>;  
TAMARA DOS SANTOS MACHADO (IC)<sup>4</sup>; FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO (PQ)<sup>5</sup>;  
ALINE JOANA R. WOHLMUTH A. DOS SANTOS (PQ)<sup>6</sup>

<sup>1</sup>UFPel, Curso de Licenciatura em Química - [leandroolampe@gmail.com](mailto:leandroolampe@gmail.com)

<sup>2</sup>UFPel, Curso de Licenciatura em Química - [carol.r.preto@gmail.com](mailto:carol.r.preto@gmail.com)

<sup>3</sup>UFPel, Curso de Licenciatura em Química - [jhone.umes@gmail.com](mailto:jhone.umes@gmail.com)

<sup>4</sup>UFPel, Curso de Bacharelado em Química - [tamara\\_dsantos@hotmail.com.br](mailto:tamara_dsantos@hotmail.com.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas, UFPel - [fabiosangiogo@gmail.com](mailto:fabiosangiogo@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas, UFPel - [alinejoana@gmail.com](mailto:alinejoana@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Através de uma perspectiva de ensino não tradicional, entende-se atualmente que o ensino em Química deve não somente desenvolver conteúdos, mas possibilitar uma formação cidadã em que os indivíduos possam desenvolver um pensamento crítico da Química vinculada à realidade social, a exemplo do que propõem os documentos oficiais nacionais (BRASIL, 2006). Estes documentos sugerem que sejam desenvolvidas competências e habilidades referentes aos alunos, como por exemplo: “compreensão da relação teoria e prática”, do conhecimento científico em relação ao cotidiano, e atividades nesse sentido podem ser desenvolvidas no âmbito da extensão universitária. “A extensão universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade” (NUNES e SILVA, 2011, p. 120).

Neste sentido, o Projeto de extensão Transfere – Mediação de Conhecimentos Químicos entre Sociedades Rurais e Urbanas e o Meio Acadêmico (DIPLAN/PREC 50910012), vinculado ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, da Universidade Federal de Pelotas, tem desenvolvido trabalhos desde o ano de 2014 na comunidade escolar, mais precisamente no Colégio Estadual Dom João Braga, em Pelotas. A partir do planejamento e da implementação de oficinas de Química, por parte da interação de sujeitos dos vários níveis de formação (estudantes do ensino médio, graduandos e professores) são desenvolvidos processos de mediação de conhecimentos científicos no espaço escolar, visando auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem de Química no ensino médio. Até o presente momento o projeto já realizou três oficinas temáticas que foram desenvolvidas em turmas do 1º e 2º anos do ensino médio do Colégio, contemplando aproximadamente 200 alunos. O processo de planejamento e implementação ocorre em etapas que, de acordo com SIQUEIRA et al. (2015), podem ser modificadas a cada oficina, buscando qualificar o processo de ensino.

O objetivo deste trabalho é relatar atividades do grupo Transfere desenvolvidas no primeiro semestre de 2016 e perceber a importância das atividades preliminares à realização da oficina, tendo em vista a impossibilidade da realização de oficinas devido as ocupações e paralisações que ocorreram nas escolas e especificamente no Colégio Dom João Braga durante o primeiro semestre deste ano.

### 2. METODOLOGIA

O planejamento das atividades do projeto para o primeiro semestre do ano letivo começou a ser desenvolvido em março, quando o professor de Química da escola definiu como público alvo as turmas do 1º ano do ensino médio e apresentou a definição do tema “Elementos da tabela periódica” como conteúdo a ser abordado. Cabe relatar que as paralisações e ocupações impossibilitaram o planejamento de atividades na escola, a inserção de alunos do ensino médio na equipe de trabalho, bem como a implementação da oficina nas turmas, neste primeiro semestre. O grupo passou a reunir-se na universidade, utilizando o espaço do Laboratório de Ensino do Curso de Licenciatura em Química para repensar práticas realizadas anteriormente na escola e planejar uma nova proposta de ensino para quando as atividades do colégio voltassem à rotina normal. As atividades de planejamento de uma nova oficina, com base no tema “Elementos da tabela periódica”, teve início com a reunião do grupo que contou com a entrada de novos participantes (bolsistas e voluntários). Realizou-se um relato de atividades já desenvolvidas pelo grupo, da sistemática de planejamento e implementação das oficinas, e também discussão da metodologia de ensino que vem sendo utilizada pelo grupo, com intuito de apresentar as bases teóricas e metodológicas dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2002) que orientam as oficinas. Houve uma avaliação geral das atividades, com retomadas e discussões que ressaltam a importância de trabalhar com temas vinculados ao cotidiano dos alunos da escola.

No decorrer das discussões, tendo em vista o tema e ano em que as atividades seriam desenvolvidas na escola, chegou-se à proposta de abordar a Química envolvida na produção de velas com chama colorida. Esta proposta contempla o conteúdo de elementos da tabela periódica solicitado pelo professor da escola na primeira reunião deste ano. Houve relato de que uma oficina anterior denominada “Oficina Fogos de Artifício” havia sido desenvolvida nas turmas de 1º ano do Colégio, em 2015, que abordou conteúdos associados com o conteúdo de elementos químicos da tabela periódica. A partir da revisão e atualização do referencial teórico e das atividades da oficina realizada anteriormente, o grupo pensou em propor uma atividade diferente. Portanto, o grupo se concentrou no planejamento de atividades que buscam a produção de velas com chamas coloridas, esta atividade será futuramente anexada ao site do projeto<sup>1</sup> e pertencerá à parte experimental integrante da próxima oficina a ser realizada nas turmas de 1º ano do ensino médio do colégio. Num período de duas reuniões os integrantes do grupo se reuniram para pesquisar os compostos químicos a serem utilizados para o preparo das velas (parafina, pavio de algodão, soluções para mergulhar o pavio, etc.). Tendo sido decidida essa parte, foi estabelecido um roteiro e desenvolvida a lista de materiais necessários para um teste preliminar. Os bolsistas e voluntários inicialmente precisaram relembrar alguns conhecimentos sobre a química do preparo de soluções, usar fórmulas e calcular a quantidade de sulfato de cobre(II) necessária para o preparo da solução molar em que o pavio da vela seria imerso para apresentar a chama de cor esverdeada. Foram preparadas 3 soluções aquosas com concentrações diferentes (0,5M, 0,75M e 1M), sendo que dois pavios foram imersos em cada solução. Após um tempo, um pavio foi retirado de cada solução e foi seco na estufa, assim ainda permaneceram 3 pavios, durante dois dias, mergulhados em solução. No terceiro dia, testes foram realizados com esses três últimos pavios. As seis unidades de velas, com pavios imersos na solução de CuSO<sub>4</sub>, foram confeccionadas utilizando-se tampas de garrafas pets, como podemos ver

<sup>1</sup> Site Projeto Transfere - <http://projetotransfere.wix.com/projetotransfere>

na figura 1, a partir da fusão da parafina de velas brancas. Nesta primeira tentativa não se conseguiu obter a chama de cor esverdeada característica da presença de íons cobre(II), apesar do pavio ter adquirido a coloração azul, característica de solução aquosa de  $\text{CuSO}_4$ . Uma nova fórmula de solução foi testada, contendo uma quantidade de fosfato de amônio e ácido sulfúrico com a intenção de fixar o sal no pavio da vela, no entanto também não obteve sucesso.



**Figura 1:** Experimentação para produção das velas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a produção de velas com chama diferenciada, a oficina permite abundantes possibilidades de abordagens de conhecimentos da ciência Química, além disso, tem o efeito visual da chama colorida, que pode chamar a atenção dos alunos pela beleza do fenômeno, mas que além de ser belo, pode gerar discussões ao nível de conteúdos de Química. A escolha de oferecer uma oficina de produção de velas também se deu devido à condição socioeconômica da comunidade escolar e a possibilidade dos alunos irem com algum produto para casa, após a oficina. A grande maioria dos alunos da escola provém de famílias com certa vulnerabilidade econômica e aprender sobre o preparo de velas, poderia se constituir não somente em alternativa de desenvolver conhecimentos de Química, mas também em uma alternativa de produzir algo que possa ser uma fonte de renda. Nos experimentos realizados não se obteve a chama esverdeada que se esperava. Diante dos resultados, o grupo percebeu por meio de pesquisas e discussões a interferência da parafina na cor da chama, por ser abundante em carbono e este, por sua vez, apresentar uma chama de coloração amarela (resultado da combustão incompleta) que é mais intensa que a coloração esverdeada apresentada pelos íons cobre(II). A falta da coloração característica do sal utilizado é explicado devido a presença de parafina da vela no pavio, além da presença do sal de cobre(II). Em vista dos resultados inesperados dos primeiros testes, o grupo está pesquisando alternativas, sendo uma delas o teste de uma nova fórmula, na qual o pavio estará em contato com hidrogel e não com parafina.

Quanto aos testes preliminares, que não obtiveram chama com coloração verde desejada, é possível afirmar que se constituíram também em novos conhecimentos e aprendizados ao grupo, pois todos precisaram recorrer a alternativas, apresentar novas propostas, proporcionando aos alunos aprimoramento de um olhar investigativo e a compreensão de que a Química deve ser útil não somente para desenvolver fórmulas ou produtos, mas também para a vida diária da comunidade, ao explicar ou buscar alternativas para determinados fenômenos. Mesmo que neste primeiro semestre de 2016 não tenha sido possível estar em contato com as turmas de ensino médio do colégio, em virtude das paralisações e ocupações do colégio, compreendeu-se a legitimidade das reivindicações dos alunos por melhorias no ensino público e,

utilizou-se este período para atividades de preparação das oficinas. Este período de tempo foi, mesmo que no espaço da universidade e não da escola, bem aproveitado para a atualização da oficina sobre elementos da tabela periódica e para a pesquisa e teste experimental de uma atividade mais elaborada.

#### 4. CONCLUSÕES

No decorrer do semestre foi mantida a preocupação em desenvolver uma oficina na qual os conhecimentos químicos fossem abordados de uma forma diferente, não só pelo fenômeno, mas de maneira que os estudantes possam perceber a Química que é abordada na escola como parte dos fatos e fenômenos ocorridos no dia a dia, buscando assim, ampliar o significado da Química para estes estudantes. O grupo de trabalho teve a oportunidade de discutir com maior profundidade a metodologia de ensino dos Três Momentos Pedagógicos e pôde-se notar, com a tentativa de produção de velas com chama colorida, que ainda não se atingiu o objetivo experimental desejado. As discussões sobre a possibilidade da chama esverdeada (do íon Cu<sup>2+</sup>) e a observação da chama amarela (da combustão incompleta da parafina) associada com a produção de velas, demandaria conteúdos ainda muito abstratos para discussão no 1º ano do ensino médio, mas que a oficina, mesmo com o resultado obtido poderia ser tema de debate junto a estudantes de 2º ou 3º ano, pois envolvem conteúdos mais abstratos e mais próximos a abordagens estudadas nos respectivos anos do ensino médio. Entretanto, esse período de planejamento da oficina constituiu-se em um momento de troca de ideias e aprendizados para os integrantes do projeto, com o desenvolvimento de novos conhecimentos, o que posteriormente poderá qualificar o ensino oferecido aos alunos do colégio.

As atividades de extensão, no colégio, durante o primeiro semestre deste ano foram prejudicadas por consequência das reivindicações e ocupação dos estudantes na escola, uma vez que ficamos impossibilitados de planejar e desenvolver ações no colégio. Apesar disso, as atividades realizadas na Universidade, por conta do planejamento da oficina e avaliação experimental, apresentaram-se como facilitadoras no processo de ensino e de aprendizagem, processo no qual os graduandos foram afetados, neste primeiro momento, mas que no segundo momento alunos do colégio serão contemplados com novas aprendizagens.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.
- NUNES, A. L. P. F.; SILVA, M. B. C. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Mal-estar e Sociedade.** n. 7, Barbacena, 2011, p. 119-133.
- SIQUEIRA, M. F. F.; PRETO, C. R.; VENTURA, F.; SANGIOGO, F. A.; DOS SANTOS, A. J. R. W. A. O Projeto Transfere e a interação Universidade-Escola. In: **II CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA**, 2015, Pelotas. **Anais eletrônicos**, p. 67-71. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/congressoextensao/files/2015/11/Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>> Acesso em: julho de 2016.