



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

A Oficina “Gases no Cotidiano”: uma experiência de inclusão de alunas bolsistas do ensino médio

Carolina Rodrigues Preto (IC)^{1*}, Fábio André Sangiogo (PQ)¹, Aline Joana R. Wohlmuth A. dos Santos (PQ)¹, Marcelo Coelho Denis (FM)². *carol.r.preto@gmail.com*

¹Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos. Campus Universitário Capão do Leão s/n. CEP: 96160-000 - Capão do Leão-RS – Brasil, CP: 354.

²Colégio Estadual Dom João Braga, Rua Bento Martins, 1656, centro, CEP: 96.010-430 – Pelotas – RS – Brasil.

Palavras-Chave: iniciação à pesquisa, ensino médio, oficina sobre gases.

Área Temática: Ensino e Aprendizagem - EAP

RESUMO: O TRABALHO TEM OBJETIVO DE RELATAR A EXPERIÊNCIA DE INCLUSÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO EM UM PROJETO DE EXTENSÃO EM QUE SE PLANEJOU E ANALISOU A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA OFICINA INTITULADA “GASES NO COTIDIANO” EM TRÊS TURMAS DE SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE PELOTAS/RS. A PARTIR DE REGISTROS EM DIÁRIO DE BORDO E DE INSTRUMENTOS APLICADOS NO ÂMBITO DO PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DA OFICINA, PODE-SE DIZER QUE AS ATIVIDADES PLANEJADAS E DESENVOLVIDAS MOTIVARAM E DESENVOLVERAM CONHECIMENTOS SOBRE O ESTUDO DOS GASES PARA OS ESTUDANTES DA ESCOLA E, ESPECIALMENTE, PARA AS BOLSISTAS ENVOLVIDAS.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem origem no projeto TRANSFERE que envolve a vinculação entre os espaços da Universidade e da Escola, promovendo interações entre professores da universidade e da educação básica, uma bolsista aluna do curso de Licenciatura em Química e quatro bolsistas alunas do ensino médio do Colégio Estadual Dom João Braga que planejam e desenvolvem atividades para serem realizadas na Educação Básica.

Com vistas a superar o ensino meramente tradicional e fragmentado apontado pelos documentos oficiais (BRASIL, 2002, 2006), planejaram-se atividades de ensino que, por meio de questionamentos, experimentos e discussões, gerassem interesse e aprendizados vinculados ao contexto cotidiano dos estudantes, com maior acesso ao conhecimento escolar (LOPES, 1999). As atividades foram organizadas na forma de oficinas. De acordo com Paviani e Fontana (2009) “oficina é uma forma de construir conhecimento, com ênfase na ação, sem perder de vista, porém, a base teórica”. Ao considerar o que foi exposto por Pompeo (2011, p. 8, com base em CAMPOS e NIGRO, 2009), sobre a maneira com que os alunos tratam os fatos naturais, com a “tendência de generalizar acriticamente, realizar

** TRANSFERE: Transferência de Conhecimentos Químicos entre Universidade e Comunidades, registrado como projeto de extensão na UFPel.cnpq/420134/2013-1; Chamada Pública MCTI/CNPq/SPM-PR/Petrobras nº 18/2013 - Meninas e Jovens Fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação.*



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

observações geralmente não controladas, elaborar respostas rápidas e seguras baseadas no senso comum e raciocinar numa sequência causal e linear”, a oficina traz ao universo escolar a possibilidade de se superar essas tendências demonstradas pelos alunos.

As oficinas e a mediação de conhecimentos quando associadas a situações vivenciais podem beneficiar alunos e desenvolvedores das oficinas, sejam eles professores ou graduandos, pois, ao ensinar se aprende e esse aprendizado tende a ser válido, positivo e de grande importância na formação dos indivíduos.

Devido a uma demanda do Colégio Estadual Dom João Braga sobre o conteúdo “gases”, houve a proposta de elaboração de uma oficina que contemplasse o mesmo. Problemas de aprendizagem apontados pelo professor e as dificuldades dos estudantes sobre o conteúdo envolvendo “gases” foram fatores decisivos na escolha e no planejamento do tema.

O presente trabalho tem o objetivo de relatar a experiência vivenciada por alunas bolsistas do Projeto TRANSFERE na realização de uma oficina intitulada “Gases no Cotidiano” realizada em 3 turmas de segundo ano do ensino médio do Colégio Estadual Dom João Braga, em Pelotas/RS. Cabe enfatizar que a realização desta oficina somente foi possível mediante a colaboração dos professores e alunos do Colégio, tendo marcante participação os Professores Marcelo C. Denis, Míriam Dilli e Robson S. de Souza, e as alunas bolsistas Emanuele Costa, Lara de Araujo, Letícia Souza e Sharon Ferreira.

DO PLANEJAMENTO À REALIZAÇÃO DA OFICINA

Para que fosse realizada a oficina Gases no Cotidiano foi necessário um período de planejamento prévio com reuniões dos integrantes do projeto e pesquisa sobre aspectos químicos, teóricos e metodológicos. Conceitos sobre o tema escolhido foram trabalhados com as alunas bolsistas para que pudessem compreender e prestar auxílio aos colegas do ensino médio no momento da realização da oficina. No decorrer do período de planejamento da oficina, com duas reuniões semanais em turno inverso ao de aula, dentro do espaço do colégio, as alunas bolsistas tiveram a oportunidade de vivenciar experiências inéditas em sua vida escolar que possivelmente contribuíram para a construção de conhecimentos. As principais atividades incluíram: questionamentos iniciais, introdução e discussão dos conceitos relativos ao tema; estudo de normas de segurança em laboratório; produção de um texto sobre o tema Gases; estudo de questões de segurança; visita ao Campus Universitário da UFPel onde está situado o CCQFA, seus laboratórios e salas de aula; teste prévio dos experimentos da oficina “Gases no Cotidiano”; análise das respostas aos questionários aplicados aos alunos participantes da oficina.

A primeira reunião foi para apresentação dos integrantes do projeto e uma breve apresentação do Projeto TRANSFERE e seus objetivos na comunidade escolar. Na segunda reunião as alunas responderam a alguns questionamentos iniciais sobre o tema “Gases”, considerando seus conhecimentos prévios para a introdução e discussão de conceitos relativos ao tema, após algumas reuniões utilizadas para o estudo dos conceitos envolvidos na temática, as alunas iniciaram o



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

preparo de um texto para ser fornecido aos alunos das turmas em que se realizaria a oficina “Gases no Cotidiano”. Algumas reuniões foram utilizadas para se tratar de recomendações de segurança no laboratório e rotulagem de reagentes (WALLAU e SANTOS, 2013), as alunas prepararam rótulos para os reagentes a serem utilizados nos dois experimentos da oficina. Fez parte das atividades realizadas com as bolsistas uma visita ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL), visita guiada pela coordenadora do projeto, onde foram mostrados os espaços utilizados diariamente pelos alunos e professores do Curso de Química, com detalhamento maior dos laboratórios e seus equipamentos, novamente questões de segurança foram abordadas. Em outra reunião foi dado início o desenvolvimento dos experimentos que seriam realizados na oficina com ativa participação das alunas bolsistas, discussão e esclarecimento de dúvidas sobre os fenômenos observados. Após ser desenvolvida e apresentada entre as alunas bolsistas, a oficina ficou configurada para ser desenvolvida nas turmas 221, 222 e 223 do 2º ano do ensino médio no Colégio Estadual Dom João Braga, Pelotas/RS, com aproximadamente 20 estudantes cada turma. As oficinas tiveram duração de 2 aulas de 50 minutos, totalizando 100 minutos de atividade para cada turma.

A oficina foi organizada com base nos três momentos pedagógicos de DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO (2002). O primeiro momento pedagógico é a **Problematização inicial**, momento em que o professor questiona e analisa o que o aluno sabe a respeito do assunto que será discutido, o principal ponto deste momento é fazer com que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém. O segundo momento é a **Organização do conhecimento**, com o estudo sistemático dos conhecimentos necessários para a melhor compreensão dos temas e das situações significativas. O terceiro momento pedagógico é a **Aplicação do conhecimento** que se destina a empregar o conhecimento do qual o estudante vem se apropriando para analisar e interpretar as situações propostas na problematização inicial e outras que possam ser explicadas e compreendidas pelo mesmo corpo de conhecimentos.

A oficina sobre “Gases no Cotidiano” foi realizada, inicialmente, com uma breve apresentação do projeto que deu origem a oficina, em seguida foi trabalhado o primeiro momento pedagógico trazendo aos alunos alguns questionamentos sobre “o que são os gases”, “onde verificamos sua presença”, “de que é composto o ar que respiramos”, sendo expostos assim os conhecimentos prévios dos alunos na Problematização Inicial. Na sequência os conceitos relacionados ao tema foram desenvolvidos através de ampliação sobre conhecimentos oriundos das questões iniciais e uma breve apresentação de *slides* no Power Point, fazendo a organização do conhecimento sobre gases no cotidiano. Após, realizou-se um experimento prático demonstrativo, participando do desenvolvimento deste experimento uma aluna bolsista do ensino médio, foram colocados em uma proveta peróxido de hidrogênio, gotas de detergente, gotas de corante alimentício e por fim uma pequena quantidade de permanganato de potássio que ao ser colocado desencadeou uma reação liberando gás oxigênio e gerando uma espuma colorida (ARROIO et al., 2006). O fenômeno foi discutido e relacionado, por exemplo, ao fenômeno ocorrido na utilização de água oxigenada em fermentos. Os alunos responderam a um



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

questionário referente ao que foi trabalhado até aquele momento, constando no questionário uma pergunta sobre a opinião dos alunos a respeito da atuação das bolsistas.

Uma segunda atividade experimental foi desenvolvida com materiais e reagentes de fácil acesso que fazem parte do cotidiano dos alunos, na qual os alunos participaram ativamente contando também com o auxílio de uma aluna bolsista do ensino médio. A turma foi dividida em quatro grupos e os grupos elegeram um representante para manipular o experimento e também contavam com a supervisão das alunas bolsistas. Para realizar o experimento cada aluno utilizou uma garrafa plástica pequena, um balão de látex, funil, aproximadamente 30 mL de vinagre e algumas porções de bicarbonato de sódio. Colocando o bicarbonato de sódio dentro do balão e o vinagre dentro da garrafa, os alunos acoplaram o balão no bocal da garrafa, fazendo o bicarbonato sair do balão, entrando em contato com o vinagre. Ao entrar em contato, vinagre e bicarbonato de sódio reagem e como um dos produtos dessa reação é liberado gás carbônico que não tendo como escapar para o ambiente se mantém dentro do balão, aumentando consideravelmente o volume do balão (EXPERIMENTO COM BALÕES, 2014). Após a parte experimental, foi realizada uma discussão sobre o fenômeno e sua relação com o preparo de bolos. Os alunos responderam a um questionário referente ao que foi trabalhado nesse período.

Como parte do terceiro momento pedagógico, além de questões respondidas após cada experimento, solicitou-se uma atividade composta por questionamentos sobre os fenômenos observados nos dois experimentos, requisitando uma explicação detalhada dos fenômenos observados e relacionando-os com algum evento cotidiano. Os questionamentos sobre a explicação mais detalhada dos fenômenos foram realizados em horário extraclasse, podendo o aluno utilizar livros ou internet para pesquisar informações que os ajudassem a complementar suas respostas. Ao final da oficina o texto, com conceitos fundamentais, preparado pelas bolsistas foi fornecido aos alunos.

A INCLUSÃO DAS ALUNAS BOLSISTAS DO ENSINO MÉDIO

As alunas bolsistas participaram ativamente desde o planejamento da oficina até a realização da oficina nas turmas. Durante o período de preparo do texto, sobre a temática, a preocupação das alunas com a clareza e objetividade da escrita foi um fato notável, com vários questionamentos sobre termos químicos que liam nos livros e utilizavam durante a elaboração do texto. Também, posterior à realização da oficina, as bolsistas participaram da análise dos questionários e atividades de pesquisa propostas aos alunos. Posterior à realização da oficina, as bolsistas participaram da análise dos questionários e atividades de pesquisa propostas aos alunos.

De modo geral houve uma boa aceitação da oficina realizada nas 3 turmas. Os alunos comentaram que gostam de aulas com atividades experimentais, porém dificilmente são realizadas. Alguns alunos escreveram no questionário que gostaram das explicações dadas sobre o tema “Gases no Cotidiano”. Na pergunta de múltipla escolha, presente no questionário, “o que você achou da oficina realizada?” as



34^o EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

respostas se dividiram entre boa e muito boa, sendo os critérios: “Muito boa”, “Boa”, “Regular”, “Ruim” e “Muito ruim”. Na pergunta “O que você achou da atuação das bolsistas? Justifique” todas as respostas estiveram entre “Boa” e “Muito Boa” e dentre as várias justificativas estavam afirmações como: “elas explicaram muito bem quando tivemos dúvidas”.

A experiência vivenciada pelas alunas bolsistas trouxe a oportunidade de ampliação de conhecimentos em vários aspectos, pois no decorrer das reuniões foi possível trabalhar em atividades diversificadas como pesquisa em livros do conteúdo trabalhado, leitura de artigos, conhecimento de normas de segurança, produção de texto, planejamento e desenvolvimento de experimento, entre outras atividades.

A visita feita ao Campus Capão do Leão da Universidade Federal de Pelotas colocou as alunas bolsistas a par de uma realidade antes não conhecida onde puderam conhecer laboratórios de Química, laboratório de informática, entre outros espaços do Campus Universitário que fazem parte do dia a dia da comunidade acadêmica. Em questionário aplicado às alunas bolsistas referente à visita ao laboratório de Química na universidade algumas respostas demonstram que foram construídos conhecimentos durante esse período como exemplo a resposta à pergunta “O que você aprendeu ao conhecer o laboratório de Química da UFPel?”, “Aprendi algumas medidas de segurança, o que fazer com os resíduos de substâncias químicas e sobre a rotulagem de cada reagente que é necessário para a segurança de todos.” Em outra questão colocada para as alunas bolsistas foi perguntado “Como está sendo para você participar do Projeto Transfere?” tendo dentre as respostas “Está sendo ótimo, estou aprendendo mais de química em poucas semanas do que já aprendi em meses no colégio, o projeto nos dá incentivo a ir além do ensino médio.”

CONCLUSÃO

De modo geral a realização da oficina “Gases no Cotidiano” mostrou ser uma atividade válida, pois levou aos participantes e desenvolvedores a oportunidade de construção de conhecimentos através de uma atividade onde todos puderam interagir, todos construíram algum conhecimento escolar e desenvolveram habilidades ao mesmo tempo em que as bolsistas pareceram motivadas com os estudos e o trabalho de iniciação à pesquisa. As estudantes tiveram contato com todas as etapas de planejamento, preparação e execução da oficina, contato com metodologias de ensino definidas para oficina como método de aprendizagem, contato com referências bibliográficas tanto relacionadas com o aspecto pedagógico como ao conteúdo da temática “Gases”. A oficina “Gases no Cotidiano” além de contribuir para a construção de conhecimentos sobre um conteúdo considerado complexo proporcionou às alunas bolsistas o contato com o universo acadêmico, direcionando assim o olhar das alunas bolsistas para além do ensino médio, despertando planejamentos para futura continuidade de estudos.



34º EDEQ
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROIO, A.; HONÓRIO, K. M.; WEBER, K. C.; HOMEM-DE-MELO, P.; GAMBARDILLA, M. T. P.; SILVA, A. B. F. O show da química: motivando o interesse científico. **Química Nova**, v. 29, n. 1, p. 173-178, 2006.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2002.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- EXPERIMENTO COM BALÕES. **Vídeo**. Acesso em 25 de julho de 2014. Online. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=LQHKNX-G_cw.
- LOPES, A.R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: UERJ, 1999.
- POMPEO, A. A. **Aplicação de oficinas temáticas para o estudo das propriedades dos gases**. 2011. 31f. Monografia (Graduação) – Curso de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficina pedagógica: relato de uma experiência. **Revista Conjectura**, Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 77-88, 2009.
- WALLAU, W. M.; SANTOS, A. J. R. W. A. Produtos químicos perigosos utilizados em laboratórios de ensino – proposta e exemplos para indicação de seus perigos. **Química Nova**, v. 36, n. 8, p. 1267-1274, 2013.