

DEMONSTRANDO REAÇÕES EXOTÉRMICAS E ENDOTÉRMICAS ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO COTIDIANA

Patrik da Silva Luz¹, Mayre Manny Porto Barros¹, Kassio de Jesus Souza¹, Daniel Rodrigues Lima¹,
Mônica Pereira Alves¹, Ana Claudia Ferreira Rosa²

¹Graduandos do Curso de Licenciatura em Química - IFTO. e-mail: patrikdasilvaluz2014@gmail.com

¹Graduandos do Curso de Licenciatura em Química - IFTO. e-mail: mannyporto@hotmail.com

¹Graduandos do Curso de Licenciatura em Química - IFTO. e-mail: kassiodejesussouza@gmail.com

¹Graduandos do Curso de Licenciatura em Química - IFTO. e-mail: danielbnz@hotmail.com

¹Graduandos do Curso de Licenciatura em Química - IFTO. e-mail: monicaifto@gmail.com

²Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - (IFTO). E-mail: anaclaudia@ifto.edu.br

Resumo: O presente trabalho descreve atividades de uma oficina, oferecida para alunos de Ensino Médio e Fundamental, em escolas públicas, através do Projeto de Extensão Interdisciplinar, promovido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO, *Campus* Paraíso do Tocantins, em etapas realizadas e concluídas em três cidades do estado do Tocantins: Pium, Goianorte e Caseara. Esta estratégia enquadra-se no contexto de uma proposta de inserção de alunos do curso de Licenciatura em Química e Matemática, em atividades de regência em classe. Esta oficina específica foi planejada e conduzida por dois alunos licenciandos em Química, que se propuseram nas etapas realizadas da mesma, abordar aspectos de natureza interdisciplinar relacionado à Química. Os resultados observados mostraram ser esta, uma estratégia de integração entre ensino de graduação e extensão universitária, como algo eficaz, na formação inicial de professores de Química.

Palavras-chave: extensão universitária, formação de professores, oficinas interdisciplinares

1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Extensão Interdisciplinar realizado pelo o IFTO - *campus* Paraíso do Tocantins, vêm desenvolvendo ações no formato de oficinas para alunos do Ensino Médio e Fundamental, em uma perspectiva de parceria com escolas públicas e com professores em exercício e ainda em formação, onde metodologias são propostas e/ou desenvolvidas, na busca de um “contribuir” para o processo de ensino e aprendizado de alunos.

Assim, este tem desenvolvido suas atividades, proporcionando parte de suas ações, para a educação em Química e para a busca, entre os seus objetivos, da interação entre, escolas públicas do estado do Tocantins e o próprio Instituto Federal – IFTO, na produção de conhecimentos diversificados entre os sujeitos envolvidos, no mediar de saberes escolares, de Química, mas também de cunho geral, a estudantes da educação básica.

Schmidt e Casa Nova (2015, p.276) afirmam:



A Extensão Universitária é um processo educacional, cultural e científico, que tem como objetivo fortalecer a relação entre a instituição de ensino e a sociedade. Esta importante relação, neste projeto, surgiu da necessidade dos professores das escolas públicas de encontrar soluções para as dificuldades em se mostrar aos educandos a importância da Química e sua relação com o cotidiano com a devida experimentação.

Um fator considerado como inovador neste Projeto de Extensão Interdisciplinar, é a presença de alunos graduandos em Química, integrantes do grupo de trabalho, seus professores de graduação, escolas públicas de ensino de diferentes cidades do estado e o Instituto Federal, como envolvidos no planejamento e na execução destas oficinas de Química, nestas escolas envolvidas.

Este projeto de extensão iniciou suas atividades ainda neste ano de 2017, tendo sua primeira etapa, sendo realizada no Colégio Estadual Bartolomeu Bueno, na cidade de Pium - TO, a sua segunda etapa, sendo realizada no Colégio Estadual Antenor Barreira, localizado na cidade de Goianorte – TO e sua terceira etapa, sendo realizada no Colégio Estadual Trajano de Almeida, localizado na cidade de Caseara – TO. Com isso, na interação entre Instituto Federal e escola pública de ensino, é que foram planejadas e colocadas em prática, atividades de ensino chamadas de oficinas, para serem realizadas nestas turmas da Educação Básica.

Estas oficinas foram construídas com base em “momentos pedagógicos”, assim considerados, buscando desenvolver conteúdos de Química, de uma maneira não convencional, em relação a uma aula de quadro e giz.

O primeiro momento, assim considerado pedagógico, foi a “Problematização Inicial”, em que foram apresentadas, situações conhecidas do dia a dia dos alunos e que pudessem estar vinculados ao tema abordado, na intenção de que os mesmos se sentissem desafiados a participar e a responder questões sobre o assunto.

O segundo momento, assim considerado pedagógico, foi o de “Organização do Conhecimento”, no qual contou com o estudo sistemático dos conhecimentos necessários, no se tentar de uma melhor compreensão dos temas e das situações significativas.

Já, o terceiro momento pedagógico, foi o de se “Aplicar o Conhecimento”, cuja finalidade foi empregar os saberes no qual, o estudante tinha se apropriado, para se tentar analisar e interpretar, as situações propostas na problematização inicial, além de outras situações que pudessem ser explicadas e compreendidas, a partir da apropriação de conhecimentos estudados, e que capacitassem os alunos, ao uso de conceitos específicos da ciência para a compreensão de

novos problemas ou situações reais.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo geral, relatar o processo de construção e efetivação desta oficina, por dois graduandos do curso de Licenciatura em Química, participantes deste Projeto de Extensão Interdisciplinar, nas etapas realizadas no: Colégio Estadual Bartolomeu Bueno, na cidade de Pium – TO; no Colégio Estadual Antenor Barreira, localizado na cidade de Goianorte – TO; no Colégio Estadual Trajano de Almeida, localizado na cidade de Caseara – TO, no demonstrar de exemplos sobre processos exotérmicos e endotérmicos, e o trabalho dentro do conteúdo de termoquímica, como demonstração dada através da experimentação, com materiais de fácil obtenção, presentes no cotidiano, elucidando o ocorrer de algumas reações de liberação e absorção de energia, na forma de calor.

2 METODOLOGIA

No ensino de ciências, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação. Nessa perspectiva, o conteúdo a ser trabalhado caracteriza-se como resposta aos questionamentos feitos pelos educandos durante a interação com o contexto criado (GUIMARÃES, 2009).

O eixo norteador utilizado como metodologia para a produção deste trabalho, no primeiro momento dado a estas experimentações, veio a partir de um exemplo de uma reação exotérmica que foi aplicado em sala de aula, objetivando-se explicar e fixar o conteúdo de Termoquímica.

Com isso, pretendeu-se articular o papel da experimentação no ensino de Química e de Ciências, na procura de que esse ensino tenha objetivos típicos do ensino de Química, tais como: ensinar técnicas específicas da atividade do químico; dar nomes a equipamentos e vidrarias; ensinar a metodologia científica; demonstrar como “na prática a teoria funciona” etc.

Desta forma, a experimentação nas oficinas visou permitir que os alunos das escolas envolvidas, pudessem estabelecer uma articulação entre fenômenos e teorias, assim como defendem Silva et al., (2010), *apud* Silva et al (2012).

Como proceder metodológico, colocou-se sobre um pires de vidro, um pedaço de impresso A4 que serviu para demonstrar, criar e isolar uma área de contato para com o fogo que foi formado nessa reação de queima da glicerina. No centro do impresso A4 sobreposto ao pires, foram

colocados 4 (quatro) comprimidos de permanganato de potássio. Logo em seguida foram adicionadas cerca de três gotas de glicerina líquida sobre o permanganato. Afastou-se assim, um pouco, e observou-se o que aconteceu com a oxidação da glicerina.

Assim que realizada está experimentação, de reação entre o permanganato de potássio e a glicerina, como uma forma de conversa com os alunos, foi apresentada aos mesmos, à explicação científica do experimento. Assim sendo, mostrou-se aos eles, que o permanganato é um forte agente oxidante, por isso, da ocorrência de sua oxidação com a glicerina. Enfatizou-se aos mesmos que, essa reação é extremamente exotérmica, ou seja, libera uma grande quantidade de energia na forma de calor, gerando uma chama que pode se propagar por todo o material inflamável (papel). Pode-se também, correlacionar como segundo momento, após a realização do experimento, alguns conceitos teóricos da Química Orgânica relacionado à constituição da glicerina, reações de oxidação de álcoois e reações de oxirredução.

Como segundo momento dos experimentos, a partir de um exemplo de uma reação endotérmica que foi aplicado em sala de aula, objetivou-se explicar e fixar o conteúdo de Termoquímica: enchendo-se um balão de ar e dando neles, um nó à sua abertura, acendendo um fósforo e o colocando-o, debaixo do balão, cheio de ar, observando, o que aconteceria (o balão arrebentou instantaneamente); pegou-se em seguida, outro balão para jogá-lo nele, com um pouco de água, para o seu interior (+ ou - meio copo de água), acendendo outro fósforo e o colocando-o, debaixo do balão (foi colocada à chama do fósforo sob a parte do balão que tem água), observando-se, o que aconteceria (pôde-se verificar que o balão arrebentou-se passado muito mais tempo).

Assim que realizada está experimentação, puderam-se demonstrar aos alunos, a ideia de que se tinha um balão cheio de ar, e que este é assim, um objeto extremamente frágil. Reafirmando-se assim, a eles, a noção de que, um balão arrebenta, se o colocarmos junto a uma chama. Isto porque a chama ao enfraquecer a borracha, faz com que esta, não aguenta a pressão exercida pelo ar contido no balão. Este fato comprovou a execução experimental então realizada, que envolveu o primeiro balão.

No entanto, o segundo balão não arrebentou, mesmo a chama entrando em contato direto com a borracha, demonstrando-se a eles que, a única diferença do segundo balão para o primeiro é que, este continha água no seu interior. A água no interior do balão "absorveu" a maior parte do calor fornecido pela chama, não deixando que a temperatura da borracha aumentasse muito. Assim,

a borracha não se enfraqueceu o suficiente para não aguentar a pressão exercida pelo ar. A água foi assim uma boa "armazenadora" de calor, porque tinha uma elevada capacidade calorífica.

Assim demonstrou-se a eles, com estas duas simples experimentações, correlações do conteúdo científico proposto, junto a situações vivenciais do seu dia a dia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este Projeto de Extensão Interdisciplinar se compôs com uma equipe formada por integrantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO, *campus* Paraíso do Tocantins, e da interação entre os sujeitos e escolas públicas, onde tais sujeitos e atividades planejadas e desenvolvidas estiveram em constante movimento.

Este grupo específico trabalhou no planejamento e na execução destas oficinas para aulas de Química e Ciências Naturais do ensino médio e fundamental, na tentativa de contribuir com a aprendizagem de conteúdos considerados complexos pelos alunos e professores das escolas.

No decorrer da realização destas etapas do Projeto de Extensão Interdisciplinar, seguiram-se estabelecidas, uma rotina de trabalho, com reuniões, onde os componentes deste grupo participaram ativamente, resultando no planejamento e aplicação de três etapas desta mesma oficina.

As etapas de construção destas oficinas envolveram atividades em diferentes espaços didáticos, onde na primeira etapa, o tema de discussão foi escolhido em função das dificuldades que os alunos de escolas públicas apresentam em determinados conteúdos, conforme demanda destas escolas.

Como segunda etapa, sobre supervisão de professores orientadores, foi realizada uma revisão e estudo bibliográfico, no intuito de compreender os conceitos básicos relacionados ao tema em questão, para isso se utilizou como recursos didáticos, livros de ensino médio, livros de graduação e informações da internet.

Na terceira etapa, foi feito o preparo de material didático, que seria utilizado para a realização da oficina, em uma temática que buscava uma problematização inicial e a exploração de conceitos, que permitiriam aos alunos, o entendimento da oficina que estaria em discussão.

Assim, foi elaborada uma atividade/ação, na busca e na construção de um experimento, como atividade prática, que estivesse de acordo com o conteúdo/tema que seria trabalhado. Com isso, logo que a atividade prática foi definida, iniciaram-se os testes dos experimentos.

A quarta etapa, objetivou definir, a sequência das atividades que seriam desenvolvidas na oficina, baseando-se nos três momentos pedagógicos já citados anteriormente. Como uma quinta etapa, o plano de atividade e os experimentos escolhidos, foram apresentados para o orientador e o grupo chefe, responsáveis pelo o Projeto de Extensão Interdisciplinar, com a intenção de que fossem feitas as considerações e as alterações necessárias, antes da aplicação da oficina nas turmas de alunos, das três escolas que participaram do projeto.

Como sexta etapa, tem-se a oficina sendo então realizada nas três escolas participantes. As três etapas desta oficina temática, até então desenvolvidas pelo projeto, sucederam-se, conforme estas etapas.

Cada uma das três etapas de realização desta oficina foi desenvolvida para os alunos, dentro de um período de tempo de duração de 25 a 30 minutos de hora/aula disponibilizadas pelo professor que se encontrava naquela turma, nos momentos de aplicação da oficina.

Cabe salientar que, as etapas acima mencionadas, não devem ser entendidas como fixas, pois conforme a necessidade, estas foram retomadas e reelaboradas. Outro ponto importante foi à avaliação das oficinas, dada de uma maneira geral após a execução da mesma, onde o grupo de extensão avaliava o processo de planejamento e prática, permitindo aos mesmos, qualificar os processos de ensino e de aprendizagem, relacionado aos temas abordados, bem como, o aperfeiçoar do planejamento das posteriores oficinas.

O grupo, oportunizado pelo Projeto de Extensão Interdisciplinar e pela colaboração entre as escolas públicas e o IFTO, permitiu uma troca de saberes entre os seus componentes, pois os mesmos adquiriram e repassaram um pouco de experiências e conhecimentos diversificados, que enriqueceram o desenvolvimento e o planejamento das ações nas escolas e, como consequência, compartilhavam de conhecimentos sobre a temática envolvida, em cada uma das três etapas desta oficina e sobre o seu contexto de atuação.

Assim estas atividades oriundas do Projeto de Extensão Interdisciplinar, viabilizaram um espaço de interação, que possibilitaram uma troca de conhecimentos de formação de cada sujeito, além de proporcionarem aos mesmos, o se envolver com a iniciação à pesquisa no/e sobre o contexto das escolas, pois todas as equipes, formadas de estudantes e professores das escolas parceiras e do instituto federal, tiveram a oportunidade de estudar, de pesquisar, de ler, de escrever e de analisar todas as etapas de planejamento e de execução das etapas desta oficina.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, o trabalho foi bastante significativo em ensino-aprendizagem, levando os estudantes a um pensamento mais crítico e científico, a aulas mais dinâmicas e atrativas. A busca por novas metodologias de ensino deve ser constante, tentando sempre oferecer novos conhecimentos aos discentes.

As diversas dificuldades no âmbito escolar como evasão, pouca verba escolar, reprovação, dentre vários outros, não pode ser desculpas para os docentes buscarem novas formações a que venha acabar com as formas tradicionais de aulas, pois os alunos não podem ser somente receptores de informações, mais parte integrante da formação do seu próprio conhecimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL ESCOLA: CANAL DO EDUCADOR. **Reação de oxidação da glicerina pelo permanganato de potássio**. Disponível em: < <http://educador.brasile escola.uol.com.br/estrategias-ensino/reacao-oxidacao-glicerina-pelo-permanganato-potassio.htm>>. Acesso em: 05 Jun. 2017.

GUIMARÃOS, C. C. Experimentação no ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, Vol. 31, nº 3, 2009.

CIÊNCIA EM CASA: EXPERIÊNCIAS CIENTÍFICAS. Balão à prova de fogo. Disponível em <<http://cienciaemcasa.cienciaviva.pt/fogo.html>>. Acesso em: 05 Jun. 2017.

PERUZZO, F.M.; CANTO. E.L., **Química na abordagem do cotidiano**, v. 3, 4ª edição, Ed moderna, São Paulo, 2006.