



O APRIMORAMENTO DE CONHECIMENTOS POPULARES POR MEIO DE OFICINA TEMÁTICA ENVOLVENDO A QUÍMICA DO COTIDIANO

*THE IMPROVEMENT OF POPULAR KNOWLEDGE THROUGH THEMATIC WORKSHOP
ABOUT CHEMISTRY ON EVERYDAY LIFE*

Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos¹; Leandro Lampe²; Fábio André Sangiogo³

RESUMO

O presente trabalho, desenvolvido em uma escola pública estadual da cidade de Pelotas/RS, com público-alvo sendo os estudantes do 1º ano do Ensino Médio, assume como objetivo discutir a cultura popular atrelada a conceitos químicos a respeito dos Fogos de Artifício, dando ênfase às contribuições acerca dos conhecimentos abordados e aprimorados na oficina intitulada “Fogos de Artifício”. Esta oficina foi elaborada e desenvolvida pelo Projeto de Extensão TRANSFERE, que desde o ano de 2014 busca estabelecer relação entre situações do cotidiano dos estudantes com conceitos de química, com temas que surgem da demanda escolar. Com resultados que apontam para contribuições na promoção e mediação de saberes, a partir da interação entre universidade e escola, por meio de Projeto TRANSFERE, a oficina foi realizada com sucesso, sendo esta uma das várias já realizadas pelo grupo e disponíveis no Site do Projeto TRANSFERE (<http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere>).

Palavras-chave: Química. Oficina temática. Universidade. Escola.

¹Professora no Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas. Doutora em Química Inorgânica. E-mail: alinejoana@gmail.com; ²Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas. E-mail: leandroolampe@gmail.com; ³Professor no Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas. Doutor em Educação Científica e Tecnológica. E-mail: fabiosangiogo@gmail.com.

ABSTRACT

This activity was developed with High School students on the 1st year of a public school in Pelotas/RS city. The aims were discuss about fireworks using popular culture linked to chemical concepts, which emphasizes the contributions on the improved knowledges from the workshop entitled "Fireworks". This workshop was created and developed by TRANSFERE – Project of Extension, which performs this kind of activity since 2014, to establish a relationship between students' live situations with chemistry concepts. The results show a contributions' possibility on the promotion and mediation of knowledge. This workshop and others workshops and others activities already made by TRANSFERE group are available on the Site TRANSFERE - Project of Extension (<http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere>).

Keywords: Chemistry. Workshop. University. School.

INTRODUÇÃO

Ao analisar o próprio contexto cotidiano, são perceptíveis as mudanças oriundas das implicações da Ciência e da tecnologia que ocorrem constantemente na sociedade. Na área da Educação, mudanças e propostas de ensino constantemente são referenciadas na literatura, sendo contínuas as pesquisas e as práticas que buscam contemplar melhorias na qualidade do processo de ensino e de aprendizagem de Ciências e de Química (NARDI, 2007; SANTOS, MALDANER, 2010). Nesse cenário, professores e profissionais da área necessitam de empenho constante para atender a demanda de elaborar, articular e desenvolver novas propostas de atividade aos seus estudantes. Na disciplina de Química do ensino médio, os documentos oficiais (BRASIL, 2002, 2006, 2018), recomendam estimular nos estudantes o desenvolvimento de certas competências e habilidades como a compreensão de fenômenos em escala do macro ao submicroscópico, a descrição e interpretação das transformações que ocorrem e as linguagens discursivas específicas da ciência Química. Ao buscar contemplar e qualificar o ensino de Química, o Projeto de Extensão TRANSFERE - Mediação de Conhecimentos Químicos entre Universidade e Comunidades (Código 178), vinculado ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), vem agindo em âmbito escolar, mais precisamente em uma escola estadual na cidade de Pelotas, desde o ano de 2014, no desenvolvimento e no planejamento de oficinas pedagógicas com temáticas na área de Química vinculada ao cotidiano. Neste sentido, a ação extensionista realizada pelo grupo atuante no Projeto TRANSFERE tem buscado planejar e desenvolver atividades que oportunizem aos estudantes da escola uma compreensão de mundo vinculada diretamente ao acesso a conhecimentos e conteúdos oriundos da Química (PRETO; DOS SANTOS; SANGIOGO, 2016). A extensão universitária se apresenta com grande potencialidade de gerar contribuições, tanto para estudantes universitários que encontram possibilidades de desenvolver na prática estudos que desenvolve no espaço universitário, quanto para a comunidade que usufrui deste aprendizado (RODRIGUES *et al.* 2013). Assim, os projetos de extensão que desenvolvem atividades em espaço escolar podem contribuir para o processo de aprimoramento dos conhecimentos primários que estudantes apresentam sobre situações ao seu redor (CARVALHO *et al.* 2017; SILVEIRA *et al.* 2018; LOPES *et al.* 2011).

A equipe do TRANSFERE é composta por graduandos em Química Licenciatura e Bacharelado, por professores da universidade e da escola, além de estudantes do ensino médio. Sendo assim, por meio dessas atividades, ocorre a interação entre sujeitos com níveis de formação diferenciados, o que contribui para o crescimento pessoal e também profissional de

cada indivíduo (PRETO; SANGIOGO; DOS SANTOS, 2015). Além disso, o TRANSFERE também atua em conjunto com outros projetos de extensão “Site do Projeto TRANSFERE (Código 349) e de ensino “QuiCo: Estratégias de Ensino e Aprendizagem na Química do Cotidiano” (Código 1702018), o que amplia a possibilidade de formação dos graduandos dos cursos de Química da UFPel.

Apoiados em Paviani e Fontana (2009), entende-se que, na área da Educação, a inter-relação entre teoria e prática encontra nas oficinas pedagógicas um auxílio interessante e perceptível ao processo de ensino. Pazinato e Braibante (2014), também ressaltam a relevância de se estabelecer uma associação efetiva entre os conceitos químicos e o cotidiano dos estudantes, sendo um grande desafio nos dias atuais e objetivo do estudo por muitos profissionais da área de Ensino. Assim, articulando o ensino ao cotidiano são considerados aspectos não contemplados pelo ensino propedêutico, como as possibilidades e discussões geradas a partir dos saberes populares da comunidade sobre determinado tema tratado na oficina temática. Segundo Xavier e Flôr (2015), na escola, ainda a cultura dominante é transmitida como algo natural, sem ser questionada, e os saberes populares dificilmente são valorizados, já que não são validados pelo meio acadêmico. Logo, a extensão universitária pode contribuir para que o ambiente escolar estabeleça um elo entre os conceitos estudados na escola e as vivências e os conhecimentos dos estudantes.

O grupo TRANSFERE, até o presente momento, elaborou cinco oficinas com temáticas diferentes: os gases no cotidiano; banho de sal grosso; fogos de artifício; elementos químicos nos medicamentos e a química dos detergentes; como pode ser conferido no site do projeto (<http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere>), que contém informações disponíveis não apenas a estudantes e a professores de ensino médio, mas a todos que tenham interesse nos temas abordados. Com a realização dessas atividades, puderam ser contemplados cerca de 250 estudantes, com temas que tiveram origem em conteúdos presentes no currículo escolar: gases, soluções, modelo atômico, tabela periódica, sempre considerando que a escolha dos conteúdos foi oriunda das demandas da escola e do professor de Química das turmas em que se realizaram as intervenções. Como já consta na literatura, as oficinas podem desempenhar diversos papéis de acordo com a maneira como são abordadas, geralmente fortalecem nos estudantes os conhecimentos teóricos e práticos, além do trabalho em equipe (MARCONDES, 2008).

Ciente da importância de uma base teórica no planejamento das intervenções das oficinas, o grupo TRANSFERE vem se estruturando no sentido de abranger a abordagem teórico-metodológica dos “Três Momentos Pedagógicos” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), que tem potencial de ensino quando se busca superar abordagens meramente tradicionais de ensino, ou seja, superando a abordagem da forma puramente linear, fragmentada e descontextualizada dos conteúdos (PRETO; DOS SANTOS; SANGIOGO; 2016). Os Três Momentos Pedagógicos, ainda que não devam ser vistos de forma engessada, têm como primeiro momento a problematização inicial, onde se busca problematizar o tema de estudo, fazendo com que os estudantes exponham e problematizem seus conhecimentos prévios sobre o tema que será estudado. O segundo momento se trata do estudo e da retomada dos conceitos e das ideias definidas como fundamentais para que se possa entender determinado assunto, ao analisar e sistematizar conhecimentos. Por último, no terceiro momento, ocorre a “aplicação do conhecimento”, que tem como intenção tornar os estudantes mais capazes de interpretar e articular os novos conhecimentos nas mais diversas situações e fenômenos do dia a dia (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

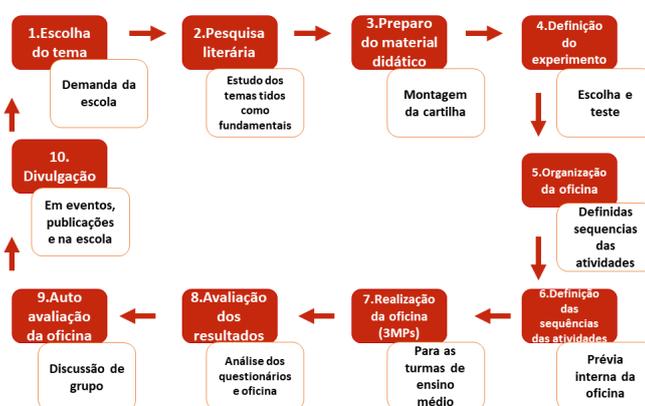
Assim, o objetivo do presente trabalho⁴ consiste em relacionar a cultura popular atrelada a conceitos químicos a respeito dos Fogos de Artifício, dando ênfase às contribuições acerca dos conhecimentos abordados e aprimorados durante a oficina “Fogos de Artifício” elaborada e desenvolvida pelo Projeto de Extensão TRANSFERE, em parceria com uma escola estadual da cidade de Pelotas/RS. Neste trabalho, deve-se observar que o anonimato do grupo escolar e dos estudantes que participaram das ações é mantido, com o intuito de não gerar exposições aos envolvidos.

METODOLOGIA E PROCESSO DE ENSINO

O contato com a equipe de trabalho que compõem o Projeto ocorre semanalmente nas dependências da escola, em turno inverso ao período de aulas dos estudantes do ensino médio, onde são realizados os planejamentos das atividades e socialização entre indivíduos com níveis de formação distintos, permitindo assim a troca de saberes e experiências.

A elaboração e o desenvolvimento das oficinas seguem etapas, conforme a Figura 1 (LAMPE, SANTOS e SANGIOGO, 2017). O esquema apresentado não é estático, está em constante busca por aperfeiçoar as atividades e ajustar o planejamento de maneira adequada com a temática sugerida e com a demanda da escola, a fim de valorizar os conhecimentos prévios oriundos das culturas populares intrínsecos ao público alvo.

Figura 01: Organograma demonstrando etapas de elaboração das oficinas.



Fonte: LAMPE, SANTOS e SANGIOGO, 2017.

A oficina, realizada no laboratório de ciências da escola, relaciona o fenômeno observado na análise pirométrica com as cores observadas pelos fogos de artifício, com os átomos de diferentes elementos químicos da tabela periódica, bem como com a estrutura atômica do modelo de Bohr. As ações da oficina foram realizadas em dois encontros, cada um com 1 hora e 40 minutos de duração, durante as aulas de Química na escola. A oficina ocorreu em duas turmas de primeiro ano da escola, totalizando aproximadamente 60 estudantes. O desen-

⁴O presente artigo trata-se de uma versão ampliada do trabalho “Elementos da Tabela Periódica e Modelo de Bohr”, com base na abordagem dos Três Momentos Pedagógicos, publicado nos Anais do XI ENPEC, cujo objetivo era discutir alguns resultados de aprendizagem da “Oficina Fogos de Artifício”, sendo que o referido trabalho não enfatizava discussões mais aprofundadas sobre cultura popular associada aos conceitos de química como aponta este artigo.

volvimento da atividade, na presença do professor de Química da escola, ocorreu de maneira dialogada, utilizando questionário inicial, projeção de *slides*, livrinho (cartilha) e questionário final. O livrinho foi confeccionado pelos integrantes do grupo TRANSFERE e foi entregue a cada estudante de modo que pudesse ficar disponível para consulta sobre a teoria e sobre a experimentação abordada, uma vez que continha o roteiro da atividade experimental realizada ao final da oficina.

A realização das ações na escola tem consonância com Santos *et al.* (2013) e sugerem que o interesse do aluno na aprendizagem do conteúdo é alcançado quando há uma potencialidade inerente no material didático planejado. A “Oficina Fogos de Artifício” buscou promover a relação entre teoria e prática fazendo uso da atividade experimental de análise pirométrica para complementar a explicação teórica sobre as propriedades químicas associadas aos átomos dos elementos químicos da tabela periódica quando expostos a certa quantidade de energia, assim como a relação do experimento com a estrutura atômica do modelo de Bohr.

Segundo Guimarães (2009), as atividades e aulas com utilização da ferramenta de experimentação, que se tem no ensino de Química, podem ser eficientes para a criação de problemas reais que possibilitam a contextualização, assim como a investigação, visualização e reprodução de fenômenos que ocorrem no cotidiano. Logo, através da prática relacionando o cotidiano e a teoria, os estudantes foram submetidos de maneira diferenciada ao contato com o conteúdo na expectativa de bons resultados, uma vez que, de acordo com Melo e Neto (2013), há uma grande dificuldade da parte dos estudantes em compreender o conteúdo, que se apresenta de maneira abstrata, e que por vezes, não ir além das limitações do livro didático pode gerar uma deficiência na relação com conteúdos posteriores.

Na sequência da oficina, o primeiro momento pedagógico ocorreu com a introdução do tema e a entrega de um questionário inicial aos estudantes contendo duas perguntas (Tabela 1), com intenção de fazer com que eles refletissem acerca de conhecimentos de seu cotidiano e, que pudessem servir como estimulador, aguçando a curiosidade a respeito da temática, além de servir como suporte para gerar discussões iniciais.

O ponto culminante dessa problematização é fazer que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja, procura-se configurar a situação em discussão como um problema que precisa ser enfrentado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERAMBUCO, 2002, p. 200).

Tabela 01: Questões presentes no questionário inicial.

| |
|---|
| 1. Você sabe o que são fogos de artifício? |
| 2. Você sabe por que os fogos de artifício possuem cores distintas? |

Até este momento, da problematização inicial, quando ainda não tinham sido inseridos os tópicos relacionados aos conhecimentos tidos como essenciais para a compreensão do tema em questão, pôde-se observar que as respostas dos estudantes ao questionário inicial foram bastante sucintas, contando com seus conhecimentos prévios sobre o tema, utilizando-se de nenhum ou poucos termos conceituais da química, além disso, poucas vezes houve referência aos elementos químicos.

Posteriormente, no segundo Momento Pedagógico, foram relacionados alguns conceitos e ideias fundamentais para que os estudantes do ensino médio pudessem entender o porquê de se observar as mais diferentes cores nas explosões dos fogos de artifício, como conceitos

sobre elementos químicos da tabela periódica, modelo atômico de Bohr, os postulados de Bohr e o salto quântico.

No terceiro Momento Pedagógico, os conhecimentos que vinham sendo desenvolvidos nos momentos anteriores foram abordados, fazendo com que os estudantes articulassem, interpretassem e usassem esses conhecimentos, a exemplo da relação do surgimento e da observação de diferentes colorações durante a análise pirométrica com os diferentes átomos de sais metálicos utilizados na experimentação.

Após a realização da oficina foi entregue o questionário final aos estudantes contendo sete perguntas, dando ênfase a questão de número 6 (Tabela 2). Vale atentar que além do registro das respostas dos estudantes aos questionários, outros registros em relação à intervenção se deram através de gravação de imagem e de áudio, de fotografias e do registro escrito relacionado à percepção dos universitários perante a atividade. Os registros foram feitos para facilitar a análise da atividade, de modo a qualificar atividades futuras. Embora neste trabalho não se tenha a intenção de analisar as falas dos sujeitos, obtidas no decorrer da intervenção da oficina, a seleção dos escritos representativos das respostas analisadas dos questionários, bem como o contexto oriundo das respostas acabou sendo memorado e contextualizado na interpretação dos resultados.

Tabela 02: Questões presentes no questionário final.

| |
|---|
| 1. Você gostou da oficina? |
| 2. Quais foram os seus aprendizados nesta oficina? |
| 3. Em sua opinião, como foi o desempenho dos bolsistas? () Muito bom () Bom () Regular () Insatisfatório |
| 4. Quais as cores observadas em cada teste? |
| 5. Por que mergulhar a haste em HCl antes de cada teste? |
| 6. Como você poderia explicar o aparecimento das cores no experimento, relacionando elétrons e níveis de energia na eletrosfera do átomo? |
| 7. Qual será a cor da chama, se você efetuar o mesmo procedimento utilizando giz branco, sabendo que a sua composição é sulfato de cálcio (CaSO ₄)? |

Para a questão de número 6, que busca fazer com que os estudantes sintetizem e sistematizem alguns dos conceitos estudados durante todo o desenvolvimento da atividade, buscou realizar-se a Análise de Conteúdo de Moraes (1999), com atenção a uma análise qualitativa, sendo respeitadas as etapas de categorização, descrição e interpretação, tidas como essenciais pelo autor. Assim, com vistas a contemplar o anonimato dos sujeitos, as respostas foram codificadas da seguinte maneira para o questionário inicial (I): IAL1.X, IAL2.X e IAL3.X, para estudantes (AL1, AL2, etc.) da primeira turma (X) que participou da oficina, e IAL1.Z, IAL2.Z e IAL3.Z para a segunda turma (Z) que participou da oficina. E o questionário final (F) recebeu a codificação: FAL1.X, FAL2.X e FAL3.X para estudantes (AL1, AL2, etc.) da turma X, participantes da oficina realizada em um primeiro momento, e FAL1.Z, FAL2.Z, FAL3.Z e etc., para estudantes da turma Z, que participaram da oficina realizada.

ALGUNS RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aceitação e o interesse dos estudantes pela atividade extensionista que se diferencia de suas rotinas de estudo pretende promover conhecimento escolar aliado a conhecimentos do seu dia a dia. A atividade ocorreu no laboratório de ciências da escola e foi visível o entusiasmo dos estudantes ao adentrar no laboratório da própria escola e também através das perguntas feitas durante a experimentação, principalmente durante a emissão de luz de diferentes cores no experimento realizado. A disponibilidade e participação ativa do professor regente da disciplina também foi um aspecto favorável notado durante o decorrer da atividade, uma vez que fazia com que os estudantes recordassem assuntos trabalhados em sala de aula. Além do apoio do professor, a aceitação e o apoio da escola contribuíram para que a intervenção ocorresse da melhor maneira. Ao realizar a abordagem dos três momentos pedagógicos, houve a problematização do tema em estudo (os fogos de artifício), que foi essencial para aguçar a necessidade de novos conhecimentos para entender o tema, possibilitando inserção, mediação e (re)elaboração de conceitos específicos da Ciência, como os que envolvem a compreensão de modelo atômico de Bohr e de elementos da tabela periódica, aprimorando assim seus conhecimentos prévios. Ou seja, as explicações permitiram que estudantes fizessem questionamentos, retomassem conceitos e explicações do professor regente da classe, que permitiam compreender o fenômeno observado. Ao mesmo tempo, os estudantes tinham que usar e interpretar conhecimentos trabalhados na oficina, ou seja, durante as explicações teóricas (Figura 2a), durante a realização do experimento (Figura 2b) ou ao responder o questionário. Pode-se notar com as respostas do questionário inicial, que em grande parte, os estudantes não articularam o fenômeno dos fogos de artifício com seus conhecimentos teóricos, conforme o Quadro 1.

Os dados empíricos seguem uma ordem de exposição priorizando as repostas que continham explicações que descreviam os conceitos químicos trabalhados, porém, não desconsiderando a análise das respostas mais simples e com exposição de ideias aparentemente confusas. A análise procedeu com base na categoria *a priori* para “Explicações mais coesas para a questão de análise”. Desse modo, podemos analisar alguns dos escritos dos sujeitos participantes da oficina, relacionados somente às respostas à questão de número 06 (Quadro 2).

Quadro 01: Respostas para questão 2 do questionário inicial, buscando a problematização.

“Por causa da composição química.” IAL1.X.

“Porque tem elementos químicos diferentes.” IAL2.X

“Eles possuem cores diferentes devido ao elemento encontrado dentro deles, que quando explodem varia suas cores.” IAL3.X

“Porque são colocados corantes? Não sei.” IAL1.Z

“Quando explodem e descem, no ar vemos as cores.” IAL2.Z

“Porque tem sais minerais, que fazem a cor do fogo mudar.” IAL3.Z

“Porque quando explodem podemos ver as cores.” IAL2.Z

“Acredito que seja por causa das substancias.” IAL2.Z

Figura 02: (a) Explicação de alguns conceitos para auxiliar na mediação do tema da oficina. (b) Realização da atividade experimental com participação do grupo TRANSFERE, dos estudantes do ensino médio e do professor regente da turma.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Quadro 02: Respostas para a questão 6 do questionário final.

“Quando o nível de energia do átomo fica mais elevado faz que o elétron pule para outro nível fazendo com que ocorra a variação de cores” FAL1.X

“Que os elétrons se excitam por causa da energia que se eleva e trocam de lugar e depois perdem a energia e retornam para o lugar de origem” FAL2.X

“Se um elétron recebe energia externa, ele se excita e passa para uma outra camada (mais externa), e quando ele volta ele devolve a energia recebida resultando em uma coloração.” FAL3.X

“Os elétrons recebem energia e se deslocam para camadas exteriores e quando voltam para seu lugar de origem eles liberam essa energia na forma de luz.” FAL1.Z

“Cada camada possui um elétron, ao receber energia, ele pula para a camada seguinte, logo após ele retorna a sua camada de origem liberando energia em forma de luz.” FAL2.Z

“A chama era uma ‘energia’ para os elementos, fazendo com que os íons fossem para outra camada e depois voltasse, aparecendo sua cor” FAL3.Z

“Cada camada tem um elétron, ao ganhar energia ele passa para camada seguinte depois ele volta para a sua camada liberando sua energia em forma de luz.” FAL4.Z

“Quando isso ocorre, dizemos que o elétron foi excitado e que ocorreu uma transição eletrônica.” FAL5.Z

“Um elétron pode passar de um nível para outro de maior energia desde que absorva energia externa” FAL6.Z

“A energia emitida faz com que a cor mude.” AL7.Z

“Depende da quantidade de energia.” AL8.Z

Conforme as respostas expressas pelos estudantes para a questão 6, é possível atentar para possíveis articulações científicas com conceitos químicos, onde anteriormente apresentavam somente conhecimentos populares (do cotidiano) sobre o tema ou eram associados com uma expressão genérica referente a composição química.

Ao analisar as respostas de alguns estudantes, é possível observar a tentativa de relacionar os conceitos químicos trabalhados na oficina com o fenômeno presente em seu meio cultural, como FAL1.Z e FAL3.X. As respostas com coerência às explicações desenvolvidas denotam que houve compreensão, interesse e/ou atenção nas atividades que estavam sendo desenvolvidas, bem como no preenchimento do questionário final. Porém em algumas respostas não há o uso de termos conceituais e, por vezes, os estudantes parecem um pouco confusos na formulação e articulação de suas respostas, a exemplo de FAL5.Z que não se atenta a explicar o fenômeno, mas o caracteriza e o “denomina”. Além disso, a resposta de FAL3.Z evidencia o entendimento de que a chama do bico de Bunsen serviu como fonte de energia para que pudesse ocorrer o “salto quântico”. Nas respostas, percebe-se a confusão acerca das palavras e/ou dos conceitos de elétrons e íons e a presença de explicações vagas, a exemplo de FAL7.Z e FAL8.Z, que não deixam claro a relação dos conceitos e da visualização de coloração com a pergunta e nem de onde seriam oriundas essas energias a quais se referiam.

Cabe salientar que com a realização deste tipo de atividade (oficina) há também um grande estímulo à interação entre os estudantes, uma vez que foram observados diversos momentos em que colegas buscavam auxiliar uns aos outros, anotando e discutindo sobre a coloração observada no experimento, sendo que esta ação em grupo facilitou o preenchimento de parte do questionário proposto na Tabela 2. Também pode ser destacado o fato dos estudantes terem tido contato com o laboratório de ciências da escola e com uma atividade experimental, uma vez que esse não é um hábito comum à sua rotina (segundo relato dos próprios estudantes), bem como a surpresa dos mesmos ao verificarem as diferentes colorações advindas da exposição das soluções aquosas de sais metálicos à chama do bico de Bunsen.

Com os resultados, pode-se atentar para possíveis contribuições da abordagem, de modo com que os estudantes pudessem aprimorar seus conhecimentos prévios, ou seja, seus conhecimentos populares acerca dos fogos de artifício. Uma vez que, tiveram a oportunidade de manter contato com uma metodologia que buscou fornecer conhecimentos científicos por meio de um ensino a partir de situações presentes na comunidade do público-alvo. Pôde-se também observar uma boa aceitação deste tipo de atividade, tanto por parte da escola, estudantes, professores e equipe escolar, quanto por parte dos integrantes do Projeto TRANSFERE. Assim, a realização desta oficina corrobora com a descrição de Marcondes (2008), no sentido de que as atividades práticas se mostram de grande importância nas oficinas temáticas planejadas, uma vez que, elas além de despertarem o interesse e aguçar a curiosidade, ainda são uma oportunidade de fazer com que os estudantes (re)vejam fenômenos, muitas vezes presentes em seu cotidiano.

Ao final, os estudantes do 1º ano do ensino médio que participaram da oficina durante as aulas de Química na escola, foram convidados a atuarem como voluntários no Projeto de Extensão TRANSFERE e, desde então, dois estudantes vem participando ativamente das reuniões semanais na escola, em turno inverso, para o planejamento de próximas oficinas, bem como para a realização de atividades práticas relacionadas ao tema.

ALGUMAS CONCLUSÕES

A atualização constante e o acesso à informação exigem da educação escolar abordagens atuais como a abordagem de conteúdos de Química relacionados com fenômenos ocorridos no cotidiano, relacionando conhecimentos populares aos científicos. Neste contexto, as oficinas temáticas, com base nos três momentos pedagógicos, têm mostrado potencial de ensino e receptividade junto ao ambiente escolar, professores e estudantes, bem como junto aos membros do grupo TRANSFERE, graduandos e professores.

Assim, o Projeto TRANSFERE tem realizado e elaborado atividades com a intenção de contribuir para o ensino e a aprendizagem dos estudantes de ensino médio e na formação dos graduandos dos cursos de Química da UFPel, dando destaque ao curso de Licenciatura em Química, pois oportuniza aos licenciados um primeiro contato com a realidade da escola que poderá vir a ser seu ambiente de trabalho. O Projeto também contribui na formação dos professores da escola e da universidade, ao planejar e desenvolver as oficinas conjuntamente e também ao disponibilizar os materiais didáticos no site (<http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere>). Este caráter heterogêneo do grupo, quanto aos níveis de formação, resulta, aos integrantes, troca de experiências e aprendizados, contribuindo para suas formações básicas, superiores e também para suas profissões, além de possibilitar que estudantes de outros cursos também estabeleçam contato com a escola, estimulando uma formação cidadã e humana. Os possíveis benefícios extrapolam o ambiente escolar e o ambiente acadêmico, uma vez que o conteúdo da atividade é divulgado no site do Projeto, permitindo com que sirvam de apoio a atividades em outras instituições ou de apoio a qualquer público que tenha interesse no estudo de temas de química relacionados ao cotidiano.

Além disso, ao comparar as respostas dadas à questão de número 02 do questionário inicial (onde os estudantes apresentaram respostas rasas, com ideias confusas e com poucas ou quaisquer menções a conceitos químicos envolvidos no fenômeno), com a questão de número 06 do questionário final (onde foram utilizados alguns termos e explicações conceituais coerentes com o discurso da química na tentativa de explicar o fenômeno), enquanto pesquisa, observam-se apontamentos para indícios de aprimoramentos de seus saberes primários, ditos populares, sobre o tema tratado. Isso corrobora o sucesso da oficina, mesmo que por vezes os termos químicos mais adequados não tenham sido utilizados pelos estudantes ou os argumentos tenham sido pouco explorados. A importância da oficina também pode ser justificada pela ação que retira os estudantes da rotina das aulas de Química e, uma vez que se sentem motivados, pode haver um estímulo à divulgação dos resultados da ação, sendo que os estudantes podem atuar como disseminadores da química do cotidiano em relação ao tema Fogos de Artifício. Assim, estes resultados evidenciados geram no grupo TRANSFERE a motivação de aprimorar constantemente suas práticas, com o intuito de continuar atrelando conceitos populares à química, no processo de ensino e de aprendizagem não tradicional.

AGRADECIMENTOS

Programa de Bolsas Acadêmicas de Iniciação à Extensão e Cultura - Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - UFPel; Programa de Bolsas Acadêmicas de Iniciação ao Ensino - Pró-Reitoria de Graduação – UFPel.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio (versão preliminar)**. Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/bncc-ensino-medio>. Acesso em 30 de junho de 2018.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. V. 2, Brasília: MEC, SEB, 2006.
- BRASIL. **PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMT, 2002.
- CARVALHO, M. E. A.; FRANCO, M. R.; ZANATTA, S.; OLIVEIRA, R. A.; PIPITONE, M. A. P.; O Rio e a Escola: uma experiência de extensão universitária e de educação ambiental. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 2, p.112-119, 2017.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**. v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.
- LAMPE, L.; DOS SANTOS, A. J. R. W A.; SANGIOGO F. A.; DOS SANTOS. Elementos da Tabela Periódica e Modelo de Bohr com base na abordagem dos Três Momentos Pedagógicos. XI ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência. Florianópolis, SC. **Anais**. 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm> Acesso em Junho de 2018.
- LOPES, R. E.; BORBA, P. L. O.; TRAJBER, N. K. A.; SILVA, C. R., CUEL, B. T.; Oficinas de atividades com jovens da escola pública: tecnologias sociais entre educação e terapia ocupacional. **Comunicação Saúde Educação**, v. 15, n. 36, p. 277-288, 2011.
- MARCONDES, M. E. R.; Proposições metodológicas para o ensino de Química: Oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, Uberlândia, v.7, p. 67-77, 2008.
- MELO, M. R.; NETO, E. G. L. Dificuldades de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em Química. **Química Nova na Escola**. v. 35, n. 2, p. 112-122, 2013.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. **Educação**. v. 22, n. 37, p.7-32,1999.
- NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.
- PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficina pedagógica: relato de uma experiência. **Conjectura**, v.14, n. 2, p. 77-88, 2009.
- PAZINATO, M.; BRAIBANTE, M. Oficina temática composição química dos alimentos: uma possibilidade para o ensino de química. **Química Nova na Escola**. v. 36, n. 4, p. 289-296, 2014.

PRETO, C. R.; DOS SANTOS, A. J. R. W. A.; SANGIOGO, F. A. Relatos e percepções sobre o processo de construção e implementação de oficinas em aulas de Química. XVIII ENEQ - Encontro Nacional de Ensino de Química. Florianópolis, SC. **Anais**. 2016. Disponível em: http://media.wix.com/ugd/1c4549_8a1f6fef9fa140beb854bf208121e33d.pdf. Acessado em Junho de 2018.

PRETO, C. R.; SANGIOGO F. A.; DOS SANTOS, A. J. R. W A. Oficina Fogos de Artifício – Utilização de Conceitos Químicos Pelos Estudantes na Explicação dos Fenômenos Observados. XXIV CIC - Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS. **Anais**. 2015. Disponível em: http://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2015/MD_03830.pdf. Acesso em Junho de 2018.

PROJETO TRANSFERE. Disponível em: <https://www.facebook.com/projetotransfere> Acesso em 03 de julho 2018.

RODRIGUES, A. L. L.; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.; COSTA, C. L. N. A.; NETO, I. F. P.; Contribuições da Extensão universitária na sociedade. **Cadernos de Graduação – Ciências Humanas e Sociais**, v. 1, n. 16, p. 141-148, 2013.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/ Química). **Scientia plena**. v. 9, n. 7, p. 1-6, 2013.

SANTOS, W.L.; MALDANER, O.A. **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, 2010.

SILVEIRA, C. R.; BARRETO, J.; NUNES, S. M.; CHAVES, I.; MARTÍNEZ, P.; Aplicação do Projeto “Bisfenol A (BPA): Uma ameaça invisível para você e sua família” em escolas municipais e estaduais de Rio Grande, RS. **Expressa Extensão**, v. 23, n. 2, p. 24-31, 2018.

SITE DO PROJETO TRANSFERE. Disponível em: <http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere> Acesso em 03 de julho de 2018.

XAVIER, P. M. A.; FLÔR, C. C. C.; Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p.308-328, 2015.

Data de recebimento: 11 de setembro de 2018.

Data de aceite para publicação: 06 de dezembro de 2018.