



## PIBID- QUÍMICA E SUAS AÇÕES NA BUSCA DE METODOLOGIAS DE ENSINO

CHARLENE BARBOSA DE PAULA<sup>1</sup>;  
LETÍCIA LEAL MOREIRA<sup>2</sup>; BRUNO DOS SANTOS PASTORIZA<sup>3</sup>;  
FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO<sup>4</sup>; AURÉLIA VALESCA SOARES DE  
AZEVEDO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas –xaxahdepaula@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lealmleticia@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas– bspastoriza@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas– fabiosangiogo@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas– lelatiti@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

Um dos objetivos do grupo PIBID-Química implica em pesquisar e utilizar diferentes meios que proporcionem uma maior aprendizagem aos docentes em formação e aos educandos com os quais atuam. Tal perspectiva está apoiada numa concepção que defende a validade da busca de estratégias didático-metodológicas variadas, como o uso de software, jogos, experimentação, filmes dentre outros, para as aulas de Química. Buscar e produzir materiais que valorizem diferentes propostas e abordagens da Química na escola torna-se importante do ponto de vista de uma melhor educação para o educando e de uma melhor qualificação do professor em formação.

Como resultado das pesquisas e propostas desenvolvidas, abordamos neste trabalho duas problematizações que o grupo PIBID-Química vem desenvolvendo a respeito do uso da experimentação e de softwares no Ensino da Química. No que tange à experimentação, apresentamos a centralidade da produção de práticas que podem ser realizadas com recursos de baixo custo e não necessitem de um laboratório para desenvolvimento. Com relação ao uso de softwares, pontuamos aqui as potencialidades do Avogadro, um software de fácil acesso e que estimula o raciocínio lógico facilitando assim o ensino da Química.

Segundo diversos autores do campo da Química e da Educação Química, uma das bases para a estrutura dessa disciplina é a experimentação: "A experimentação é uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem que desperta forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização" (GIORDAN, 1999, p.43). Sabendo da importância da experimentação, nós, como futuras professoras da área, acreditamos que através dos mais diversos meios e recursos podemos utilizar a experimentação como auxílio no ensino nas escolas públicas.

Dentro do ambiente escolar são raros os momentos em que a experimentação é utilizada, isso se deve aos mais diversos motivos, entre eles a falta de infraestrutura ou até mesmo a indisciplina por parte dos alunos (GONÇALVES, 2005). Através de pesquisas, percebemos que com experimentos de baixo custo e de simples execução podemos ir transformando aos poucos essa realidade retratada na grande parte das escolas públicas.

Além de tratar sobre experimentação nas escolas, que é uma estratégia potente, ao longo das pesquisas e estudos no grupo PIBID-Química construímos uma compreensão de que ela não é nem a única, nem isolada, estratégia possível



de ser empregada. Quase num nível de “infinitas” possibilidades, outra das quais optamos por tratar neste texto é a utilização de softwares educacionais para o ensino da Química.”

Como nos diz Valente (1997, p.2), “a vida das crianças está tão relacionada com o uso dessas mídias que é inglório tentar competir com a informática”. A era digital mudou as expectativas de aprendizado dos alunos por haver uma conectividade instantânea, com acesso ilimitado aos recursos e uma forma de comunicação. Os jovens nascem e crescem em um mundo totalmente on-line, naturalmente incorporado em suas vidas. Por esse motivo, ao se analisarem estratégias didático-metodológicas em processos de ensino, é importante reconhecer a validade do uso de programas computacionais em aulas, garantindo assim um maior interesse por parte dos educandos.

Utilizar softwares computacionais em uma aula desperta a atenção dos estudantes por sair da monotonia das aulas expositivas e que fazem uso apenas do quadro. Pelo fato da Química ser uma ciência um tanto quanto abstrata, o software ajuda a compreender melhor o conteúdo por possuir várias ferramentas para a construção das moléculas em 3D e proporcionar uma interação virtual das moléculas. (JANKE e PEREIRA, 2011, p. 15). Por essa perspectiva, após um trabalho de busca, análise e seleção de diferentes softwares potentes para o ensino de Química (pesquisa apresentada em outros trabalhos), selecionamos para estudo e trabalho o software Avogadro, um programa no qual é possível editar e criar moléculas orgânicas e inorgânicas em 3D.

## 2. METODOLOGIA

Entendendo que o maior número possível de metodologias auxiliaadoras do ensino e aprendizagem devem estar presentes dentro do ambiente escolar, percebemos a necessidade de explorar e aperfeiçoar pesquisas de experimentos já existentes, bem como voltadas à utilização de softwares. Assim, pesquisamos em repositórios de busca, como Portal de Periódicos da CAPES e Google Acadêmico, artigos que abordassem os temas de experimentação e software, buscamos informações gerais para conhecer melhor os assuntos.

Com as buscas realizadas encontramos diferentes artigos que tratavam do uso dessas metodologias. Pelas leituras e análises desses artigos, buscamos o máximo de informações possíveis referentes à contribuição no ensino e aprendizagem no ambiente escolar. No contexto da experimentação, buscamos experimentos de baixo custo e com acessibilidade (realizar sem laboratório), já para o uso de software procuramos programas de fácil acesso e que pudessem ser utilizados em qualquer sistema operacional.

Durante as buscas por experimentos simples, encontramos diversos experimentos. Inicialmente escolhemos 20 para analisar os possíveis conteúdos que poderiam ser abordados com tais experimentos, após escolhemos dentre essas práticas analisadas dois experimentos para um maior enfoque.

Através da pesquisas bibliográficas encontramos no total 23 artigos. Após houve um processo minucioso de leitura dos artigos no qual se deparamos com 5 softwares que poderíamos utilizar em sala de aula. Posteriormente houve pesquisas sobre as finalidades desses softwares bem como seu manuseio, como o assunto escolhido foi Ar Atmosférico já que nos possibilita fazer ligações com Representações Químicas optamos por utilizar o Software Avogadro, um programa que permite ao usuário estudar, criar e editar estruturas Químicas Orgânicas e Inorgânicas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro da proposta de utilização de novas metodologias para auxiliar no ensino e aprendizagem, construímos atividades que abordassem o uso de experimentação e software.

No contexto do uso de experimentação escolhemos e adaptamos 2 experimentos, intitulados de *Transformações Químicas: Construindo um extintor de incêndio* e *Xampu: A Química do pH*. Para a realização do experimento *Transformações Químicas: Construindo um extintor de incêndio*, basicamente, coloca-se o vinagre na garrafa PET e perfura-se a tampa da garrafa para colocar o conta-gotas. No tubo de ensaio se adiciona o bicarbonato e amarra o barbante em volta do tubo, que é introduzido na garrafa (sem que o bicarbonato entre em contato com o vinagre). Agita-se a garrafa para que o vinagre entre em contato com o bicarbonato, assim ocorrendo a reação de formação de  $\text{CO}_2$ , que é projetado pelo conta-gotas utilizado para extinguir o fogo. Com esse experimento, além de trabalhar os conceitos químicos, pensamos em abordar conceitos sociais e propor ações, como por exemplo, tipos e uso adequado de extintores.

A segunda proposta experimental se refere à verificação de acidez e basicidade de Xampus com a utilização de um indicador feito com o suco de repolho roxo. Para realizá-lo, basta colocar folhas de repolho roxo no liquidificador e bater com água destilada, depois dispor o suco em copos transparentes e acrescentar em cada um os Xampus trazidos pelos educandos. Acreditamos que, por se tratar de um produto utilizado no cotidiano dos educandos, desperte o interesse tanto pelo experimento quanto os conceitos envolvidos.

Com o uso da experimentação esperamos promover uma melhor visualização da teoria apresentada, já que em muitas escolas os educandos não têm acesso esse tipo de metodologia de ensino, foi para tentar melhorar a qualidade de ensino que nós compreendendo as dificuldades encontradas, buscamos as práticas descritas anteriormente e adaptamos a realidade escolar.

Seguindo o mesmo pensamento para as atividades propostas para o uso de experimentação, buscamos com o uso de software introduzir novas metodologias para auxiliar na aprendizagem. Assim, com as pesquisas selecionamos um software intitulado Avogadro por ser de fácil uso e acesso.

O Software Avogadro é um programa cujo uso possibilita construir conhecimentos relacionados a conteúdos como átomos e moléculas, forças intermoleculares, polaridade das ligações, grandezas químicas, cálculos estequiométricos, termoquímica, cadeias carbônicas, isomeria, dentre vários outros que podem ser tratados com o auxílio do programa. Além disso é usado como um recurso para compreender conceitos de: geometria molecular, cálculo de energia e massa molar, hibridizações, entre outros. Um destaque deste software é que ele permite que as moléculas criadas sejam visualizadas em três dimensões, sendo possível ainda girar a sua animação.

Por ser possível criar e editar moléculas, acreditamos na potencialidade desse programa em sala de aula. Novamente, focando em uma estratégia mais complexa do que a limitação única e exclusiva ao campo disciplinar, no grupo PIBID esse software foi estudado e foi construída uma atividade na qual ele é utilizado para tratar sobre a constituição do Ar atmosférico. No desenvolvimento da proposta, nosso primeiro passo foi realizar a tradução do software, já que o mesmo originalmente encontra-se em inglês (fato este que não se torna um empecilho na hora de levá-lo para a sala de aula por consequência do seu



manuseio ser simples). Pensando nos avanços tecnológicos e em como podem ajudar na visualização e aprendizado de conceitos químicos, na proposta os educandos são instruídos a desenhar representações da constituição do ar em uma folha de papel para, posteriormente, serem explicados conceitos sobre representações químicas, fazendo uso da constituição do ar para aproximar do cotidiano dos educandos, bem como o uso correto do Software Avogadro. Após o uso do papel, as discussões são ampliadas na construção de moléculas presentes no ar atmosférico com o auxílio do software, que permite maior interação entre as construções mentais dos alunos e os conhecimentos químicos.

Sabendo que a realidade virtual se encontra em constante crescimento pretendemos que o uso do Software Avogadro nas salas de aula seja uma ferramenta alternativa ao livro didático e com isso despertar um maior interesse por parte dos educandos no ensino de ciências, aproximando os mesmos dessa realidade virtual utilizando esse meio tecnológico para aprimorar o seu raciocínio lógico, bem como proporcionar uma melhor compreensão e aprendizagem sobre os assuntos de Química.

#### 4. CONCLUSÕES

Como os temas propostos ainda não foram desenvolvidos em sala de aula esperamos que através de experimentações simples e utilização de software possamos aproximar a Química da realidade escolar. Além disso buscamos proporcionar uma maior compreensão e construção de conhecimentos. Com esse intuito além desses temas apresentados neste texto, o grupo PIBID-Química organizou todas as investigações e produção de materiais num *cardápio* contendo diferentes metodologias para ensino e aprendizagem.

Ressaltamos que apesar de existirem muitas pesquisas sobre experimentação e software, ainda há uma grande recusa por parte dos professores em utilizar esses meios de ensino e, desse modo, compreendemos que pesquisas e ações como as que viemos desenvolvendo no grupo PIBID contribuem para a minimização disso, uma vez que buscamos meios simples para tornar mais frequente o uso de tais metodologias.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIORDAN, M. *O papel da experimentação no ensino de ciências*. Química Nova na Escola, n. 10, p. 43-49, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2017.

GONÇALVES, F. P. *O texto de experimentação na educação em química: discursos pedagógicos e epistemológicos*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de PósGraduação em Educação Científica e Tecnológica, 2005. Disponível em: <https://goo.gl/H4wbd5>. Acesso em: 20 ago. 2017

JANKE L. C ; PEREIRA A. S. Contribuições do software Avogadro para a aprendizagem na disciplina de química na escola Tiradentes de Santo Ângelo-RS, 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/Uk2YKS>> Acesso em: 27 set. 2017.

VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na educação. Revista Pátio, Ano I, n. 1, mai-jul. 1997.