

TÍTULO: SIMULADOR PHET NO ENSINO DE GEOMETRIA MOLECULAR

Leandro A. F. COSTA¹; Vânia A. da SILVA²; Daniela JOSA³

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma breve discussão sobre os resultados obtidos em uma ação pedagógica para o ensino de geometria molecular. Para facilitar o ensino – aprendizado foi utilizado o simulador PhET e a lousa interativa Jamboard como recursos didáticos. Os resultados obtidos indicam que o objetivo foi alcançado, bem como houve um significativo interesse pela disciplina de Química.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Ação pedagógica; Química.

1. INTRODUÇÃO

O progresso tecnológico tem se desenvolvido rapidamente em todos os setores da sociedade. Portanto, as escolas não podem ser excluídas desse processo, e para isso é necessário inserir os recursos tecnológicos disponíveis em um ambiente de ensino que seja eficaz na sala de aula para proporcionar uma maior motivação e melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem.

Poucas escolas no Brasil usam tecnologia da informação e comunicação em suas salas de aula. Porém, muitos alunos contam com aparelhos de alta tecnologia, como tablets e celulares, ferramentas indispensáveis para atrair a busca pelo conhecimento pelos jovens. Barão (2006) afirma que “ensinar em ambientes virtuais é nos dias de hoje incluir nosso aluno na era digital por que atualmente temos dificuldades em atrair o aluno para as aulas formais”. Assim, é de grande importância utilizar ferramentas educacionais lúdicas como os simuladores.

É necessário mudar a situação das escolas e dos professores, melhorar os métodos de ensino em sala de aula e, se possível, equipar cada aluno com um computador e estabelecer um laboratório de informática para observar melhor os conceitos, fenômenos naturais, e neles realizar uma

¹Leandro Acássio Faria Costa, Licenciatura em Química, IFSULDEMINAS – *Campus* Pouso Alegre. E-mail: leandro.faria@alunos.ifsuldeminas.edu.br;

²Vânia Aparecida da Silva, Licenciatura em Química, IFSULDEMINAS – *Campus* Pouso Alegre. E-mail: sisva0324@gmail.com;

³Daniela Josa, IFSULDEMINAS – *Campus* Pouso Alegre. E-mail: daniela.josa@ifsuldeminas.edu.br;

⁴Elgte Elmin Borges de Paula, IFSULDEMINAS – *Campus* Pouso Alegre. E-mail: elgte.paula@ifsuldeminas.edu.br.

autoavaliação.

A simulação possui muitos recursos para apoiar as aulas teóricas. Essa tecnologia inserida no campo do ensino de química pode aprimorar o conhecimento científico mediado pelo professor e tornar as aulas mais atraentes para os alunos, por meio da abstração da concretização. O uso de simulação auxilia na visualização de conceitos por meio de experimentos virtuais, com o objetivo de trabalhar conceitos abstratos de forma experimental.

E com isso “a escola não pode ficar alheia ao universo informatizado se quiser, de fato, integrar o estudante ao mundo que o circula, permitindo que ele seja um indivíduo autônomo, dotado de competências flexíveis e apto a enfrentar as rápidas mudanças que a tecnologia vem impondo à contemporaneidade (BRASIL, 2002)”.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O projeto PhET foi fundado em 2002 pelo vencedor do Prêmio Nobel Carl Wieman. As simulações interativas deste projeto na University of Colorado Boulder permite criar simulações interativas de matemática e ciências (Wieman s.d.). As principais vantagens do simulador PhET são não requerer um computador poderoso, já que é um simulador on-line e ser totalmente gratuito.

Os softwares de simulação virtual, especialmente o PhET permitem o uso de estratégias de ensino diferenciadas por possuírem ferramentas de visualização que ajudam a superar as dificuldades enfrentadas no entendimento dos conceitos de Química e aumentam o interesse dos alunos pelas aulas (MENDES *et al.*, 2015).

Bertolini *et. al* (2013) aponta que o uso das ferramentas de simulação no ambiente escolar são fáceis de acessar e usar, portanto, essas informações podem ser obtidas a qualquer hora, em qualquer lugar, sem ninguém precisar de ajuda. Além de apoiar a aprendizagem, também pode ajudá-los no processo de ensino-aprendizagem.

Para Valente (1995), o computador revolucionou a educação pela sua capacidade de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, pois permite que novas metodologias de ensino sejam inseridas. A simulação dá a possibilidade ao aluno de observação de muitos fenômenos que poderiam demorar a se realizar e permite o estudante repetir a observação caso não tenha compreendido alguma etapa (TAVARES, 2008).

3. MATERIAL E MÉTODOS

As ferramentas digitais utilizadas para o estudo de geometria molecular foram o software PhET, o Google Jamboard e o formulário Google. A oficina teve uma duração de 90 minutos e foi realizada para os alunos do curso FIC de Química para o ENEM e Vestibulares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais Campus Pouso Alegre. O presente

trabalho é um relato de experiência como residentes da Residência Pedagógica do IFSULDEMINAS, no período de 01/10/2020 à 31/03/2021. Os dados foram obtidos por meio de questionário aberto e do Google Jamboard. A pesquisa-ação foi utilizada como norteadora das atividades. Adotou-se a metodologia dos momentos pedagógicos (DELIZOICOV *et al.*, 2011) adaptada da abordagem de Paulo Freire, o qual consiste em dividir a atividade educativa em dois momentos pedagógicos, a saber: 1) Problematização inicial - Etapa que se apresentam as situações reais que os alunos conhecem e vivenciam; 2) Aplicação do conhecimento - Na aplicação do conhecimento, os conceitos adquiridos na organização do conhecimento são sistematizados, para posterior análise e interpretação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As simulações de "Geometria Molecular" permitem uma melhor compreensão do efeito da introdução de pares de elétrons não ligantes no átomo central causam na geometria. Além disso, permite uma participação mais efetiva dos alunos e uma exploração do conteúdo de forma mais dinâmica e interativa, potencializando a aprendizagem dos conteúdos trabalhados.

Além do uso do simulador, os estudantes também resolveram alguns exercícios de forma interativa e colaborativa no Google Jamboard.

Depois da aula os alunos preencheram um questionário com as seguintes perguntas: "O que você mais gostou nesta aula?", "O que você sugere para melhorar as aulas no google meet?", "Avalie as estratégias de ensino usadas na aula em uma escala de 1 a 10, sendo uma delas a utilização do simulador PhET".

Para a primeira pergunta foi obtida as seguintes respostas: "*Gostei de tudo, foi sensacional. Gostei que a aula foi muito participativa, dinâmica e diferente. Obrigada pelos experimentos e pela oportunidade. Trazer os conteúdos de forma prática e bem resumida, fazendo-nos entender muito sobre o assunto.*" Sobre a segunda pergunta os alunos também expressaram as suas respostas: "*Gostei desse estilo, pode continuar assim. Esses experimentos podem ajudar no vestibular, podemos fazer alguns exercícios. Mas foi incrível, muito boa dinâmica.*" Todos os estudantes deram nota máxima para todas as estratégias de ensino usadas na aula.

5. CONCLUSÕES

A experiência do uso do simulador PhET mostram que as simulações em sala de aula são muito importantes nos dias de hoje, pois ajudam os professores expressarem melhor os conceitos através de demonstração utilizando uma linguagem computacional.

Os resultados indicaram que a simulação virtual é bem aceita pelos alunos e contribui para facilitar o entendimento dos conceitos de química porque lhes permite observar visualmente os fenômenos microscópicos sob o simulador, como por exemplo os pares de elétrons não ligantes. A

interação entre as geometrias é gerada em tempo real e permite os alunos aprenderem a partir do uso de uma metodologia diferenciada que relaciona o conteúdo com a sua realidade.

AGRADECIMENTOS

Bolsistas do Programa Institucional de Residência Pedagógica - RP, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Brasil.

REFERÊNCIAS

BARÃO, G. C.: Ensino de Química em Ambientes Virtuais. Universidade Federal do Paraná, 2006.

BERTOLINI, C. T., Braga, J. C., Pimentel, E., & Ramos, S. (2013). Laboratório Virtual interativo para reprodução de experimentos de química através de dispositivos 347. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. (Vol. 24, No. 1, p. 285).

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Linguagens, códigos e suas tecnologias: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais PCNS+. Brasília: 2002.

DELIZOICOV, D. et al. (2011) Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez.

MENDES, A. P. et al. (2015) O Uso do Software PhET como Ferramenta para o Ensino de Balanceamento de Reação Química. Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 8, n. 16.

PHET - |Simulações Interativas, Universidade do Colorado,
https://phet.colorado.edu/pt_BR/.(Último acesso em 13/03/2021)

TAVARES, R. Animações interativas e mapas conceituais: uma proposta para facilitar a aprendizagem significativa em ciências. Revista online Ciência & Cognição, v.13, n.2, p.99-108, 2008.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. Campinas: Unicamp: 1995