

## USO DE SIMULADORES VIRTUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA EM ESCOLAS PÚBLICAS

Regina da Silva Acácio<sup>(1)</sup>; Kelly Barbosa da Silva<sup>(2)</sup>; André Luiz Bezerra Galvão<sup>(3)</sup>;  
Antônio Euzébio Goulart Santana<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Estudante; Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Maceió, Alagoas; email: reginaacacio@hotmail.com; <sup>(2)</sup>Graduada em Licenciatura em Química; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL); Arapiraca, Alagoas; email: kellybs6@hotmail.com; <sup>(3)</sup>Professor; UFAL; Arapiraca, Alagoas; email: galvaoalb@gmail.com; <sup>(4)</sup>Professor; UFAL; Maceió, Alagoas; email: aegs@qui.ufal.br.

**Resumo:** Devido ao ensino de Química, muitas vezes, ser visto como desinteressante por parte dos estudantes, faz-se necessário desenvolver métodos alternativos para atrair a atenção deles. Dentre estes, o uso de simuladores virtuais tem-se destacado visto que possibilita um processo de ensino-aprendizagem de forma lúdica e interativa, além de entremear teoria e prática mesmo a alunos de escolas com poucos recursos. E, segundo os PCNEM, o uso do computador no ensino atualmente é particularmente importante pela facilidade de busca e articulação de informações através da internet. O presente trabalho objetivou, ao fazer um levantamento bibliográfico, verificar se o uso de um simulador virtual pode ser uma boa alternativa para o ensino de química, em escolas públicas, que contam com poucos recursos para proporcionar aos seus alunos contato efetivo com a ciência. A pesquisa foi realizada mediante o levantamento de informações sobre o uso dos simuladores virtuais em artigos de bancos de dados científicos indexados nas bases do Scielo, Google acadêmico e no Portal de Periódicos da Capes. Dentre os pontos positivos destacam-se a melhoria de capacidade de compreensão, a intensificação da aprendizagem visual, o desenvolvimento auto didático, o auxílio na visualização de conteúdos mais abstratos e a facilidade de obtenção e execução desse recurso em sala de aula, mesmo em escolas menos desfavorecidas. Portanto, é evidente a importância da utilização de recursos interativos no ensino de química como facilitador no processo de ensino-aprendizagem, sendo o uso dos simuladores virtuais uma boa opção.

**Palavras-chave:** Desinteressante, ensino-aprendizagem, alternativa.

**Abstract:** Due to the teaching of chemistry, often seen as unattractive by part of the students, it is necessary to develop alternative methods to attract their attention. Among these, the use of virtual simulators is highlighted as it allows a process of teaching and learning in a fun and interactive way, besides interweave theory and practice even students from schools with few resources. And, according to PCNEM, computer use in education is currently particularly important for ease of search and articulation of information over the internet. This study aimed, by doing a literature, determine whether the use of a virtual simulator can be a good alternative to chemical education in public schools, which have fewer resources to provide their students effective contact with science. The research was conducted by collecting information about the use of virtual simulators in articles scientific databases indexed in the SciELO, Google scholar and Portal Capes. Among the positive highlights are improving the capacity of understanding, the intensification of visual learning, teaching self development, aid in visualizing more abstract content and the ease of obtaining and enforcing this resource in the classroom wing, even in schools less disadvantaged. So it's evident the importance of the use of interactive features in teaching chemistry as a facilitator in the teaching-learning process, and the use of virtual simulators a good option.

**Keyword:** Uninteresting, teaching and learning, alternative.

## Introdução

O ensino de química no Brasil ainda enfrenta várias dificuldades de aprendizagem e pouco interesse por boa parte dos alunos. Fazendo um paralelo entre a sociedade da informação e o ambiente de ensino tradicional, de um lado encontramos a evolução rápida dos computadores e das telecomunicações afetando todos os níveis da sociedade, da vida profissional à vida privada. Do outro, visualizamos uma escola onde o professor apresenta aulas em quadro, visto pelos alunos como o dono da informação e senhor do conhecimento, entretanto, desestimulando a criatividade e o envolvimento dos aprendizes (SARAIVA, 2007).

Para a maior parte dos alunos, a química não passa de um conjunto de códigos e fórmulas matemáticas a serem memorizadas e de estudos de situação que, na maioria das vezes, estão totalmente alheias nas suas experiências cotidianas. Em geral, estes alunos não fazem uma conexão entre a química aprendida e o mundo ao seu redor por não compreenderem essa ciência em sua totalidade, eles necessitam entremear teoria e prática (SILVEIRA, 2013).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) colocam que

o ensino de Química nos PCNEM se contrapõe à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos. Ao contrário disso, pretende que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, e suas relações com os sistemas produtivo, industrial e agrícola. (BRASIL, 1999, p. 84).

Tendo como justificativa que em plena era digital, ainda há pessoas que não estão familiarizadas com a tecnologia que possui em um computador. Esse equipamento está presente no dia-a-dia de quase todas as pessoas, seja na forma de um caixa eletrônico de banco, ou até mesmo em um automóvel. A escola, em tempos de internet, softwares e outros aplicativos, não deve mais centrar-se apenas em giz e lousa. A tecnologia coloca o aluno em contato com essa realidade presente na sociedade atual, de forma dinâmica e interativa (ZARA, 2011; SILVEIRA, 2013).

Isto não quer dizer que o fato de um professor estar utilizando um computador para ministrar uma aula signifique, necessariamente, que esteja aplicando uma proposta inovadora pois a depender da forma que o professor esteja mediando esse recurso, sua aula poder ser tão tradicional quanto um aula expositiva com a utilização do quadro. O que se espera com a utilização dos simuladores na educação é a realização de aulas mais criativas, motivadoras, dinâmicas e que envolvam os alunos para novas descobertas e aprendizagens (ZARA, 2011).

O presente trabalho objetivou, ao fazer um levantamento bibliográfico, verificar se o uso de um simulador virtual pode ser uma boa alternativa para o ensino de química, em escolas públicas, que contam com poucos recursos para proporcionar aos seus alunos contato efetivo com a ciência.

## Procedimento Metodológico

Esse estudo constitui-se de um revisão da literatura especializada, mediante o levantamento de informações sobre o uso dos simuladores virtuais em artigos de bancos de dados científicos indexados nas bases do Scielo, Google acadêmico e no Portal de Periódicos da Capes.

Os critérios de inclusão para os estudos encontrados foram à abordagem de ensino prático e lúdico com metodologias alternativas - simuladores virtuais - de modo a facilitar o processo de ensino aprendizagem. Logo em seguida, buscou-se estudar e compreender os principais parâmetros e forma de aplicação empregados no estudo havendo destaque para simulações criadas pela University of Colorado (PhET) (ZARA, 2011; LIMA, 2013) e ao ambiente Portal do Professor do Ministério da Educação (MEC) (SILVEIRA, 2013) .

Recentemente o uso de simulações para o estudo de densidade foi avaliada sob o ponto de vista da receptividade dos estudantes às experiências virtuais (LIMA, 2013). Os resultados obtidos nesse estudo apontam que a iniciativa foi bem recebida pelos estudantes que se mostraram animados e motivados pelo uso de simulações computacionais como ferramenta auxiliar às aulas teóricas para o estudo de densidade. Porém, o impacto do uso de experimentos virtuais no aprendizado não foi avaliado de forma quantitativa.

Assim, neste trabalho, admitindo que a receptividade dos estudantes ao uso dos simuladores sejam similares às relatadas, é desenvolvida uma reflexão sobre do impacto do uso de tais ferramentas computacionais em escolas públicas.

## Resultados e Discussão

Observou-se que ensinar em espaços virtuais realmente permite ao aluno fazer correlações mais acertadas com o conteúdo visto em sala de aula, ele interage, visualiza fenômenos que antes eram impossíveis, pois na Química não se dispõe de materiais de visualização como em outras disciplinas. Os alunos tornam-se mais críticos e abertos ao estudo por meio do computador, os quais devem aumentar em números na escola (BARÃO, 2014).

O uso dessa ferramenta pelo educador pode também contribuir para a clareza, dinâmica e interatividade com o conteúdo, reforçando e fixando os conceitos aprendidos em aulas teórica, facilitando o desenvolvimento de atividades práticas de laboratório, imprescindíveis para o efetivo aprendizado de Ciências, e por ser gratuito e de fácil acesso corresponde a uma boa alternativa de recurso alternativo para ser usada em escolas públicas e/ou que sejam desfavorecidas econômica-estruturalmente (ZARA,2011; BENITE, 2008).

Assim, o uso de simuladores em sala de aula auxiliam no processo de ensino-aprendizagem uma vez que as simulações permitem ao estudante centrar-se na essência do problema, tornando mais

eficiente a absorção dos conteúdos. Além disso, a utilização deles permitem o estudo de situações que, na prática, seriam difíceis ou até mesmo inviáveis de serem realizadas.

### Considerações finais

O aluno nos ambientes virtuais de aprendizagem, fará a construção e a reconstrução dos significados dos conceitos químicos de forma interativa, em seu tempo, individual ou coletivamente e de forma independente, utilizando para isso sites, softwares simuladores, portais de ensino. Estas modalidades de ensino proporcionam ao aluno melhoria no aprendizado e aumento do interesse pela disciplina de Química desenvolvendo as inteligências linguísticas e as lógico- matemáticas que o ajudam a fazer escolhas corretas para si e tudo o que o cerca (BARÃO, 2014) .

Assim, a informática pode ser integrada ao ensino de química de uma forma simples, podendo obter resultados satisfatórios. Isso pode ser feito através do uso de simulações virtuais (disponíveis gratuitamente na rede), que trabalham os conteúdos numa linguagem simples e aplicável para a construção do conhecimento prático e lúdico, podendo ser uma boa alternativa para os professores do ensino público, que contam com poucos recursos para proporcionar aos seus alunos o contato efetivo com a ciência (SILVEIRA, 2013).

### Referências

BARÃO, G. C. **Ensino de Química em Ambientes virtuais**. Secretaria da educação: Paraná. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1702-8.pdf>. Acesso em: 29/09/14.

BENITE, A. M. C., BENITE, C. R. M. **O computador no ensino de química: impressões versus realidade**. Em foco as escolas da Baixada Fluminense. Universidade Federal de Goiás, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC. v. 3. Disponível em: <https://portalmeec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 28/09/14

LIMA, Mailon A.; VARELO, Max F.F.; NASCIMENTO, A. Q. O uso de simuladores virtuais para o ensino de Química. In: **Congresso Brasileiro de Química**, 53<sup>º</sup>, Rio de Janeiro, RJ. Anais. Associação Brasileira de Química, 2013.

PhET. **PhET Interactive Simulations**. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/about](https://phet.colorado.edu/pt_BR/about) . Acesso em: 29/09/14.

## Referências

SARAIVA, M. F. O.; HECLEKER, V.; FLHO, K. S. O. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. Revista Brasileira de ensino de Física, v. 29, n. 2, p. 267-273, fev/ 2007.

SILVEIRA, L. F.; NUNES, P.; SOARES, A. C. Simulações Virtuais em Química. Revista de educação, ciência e cultura. V.18. n. 2. Jul./dez./ 2013.

ZARA, Reginaldo A. Reflexão sobre a eficácia do uso de um ambiente virtual no ensino de física. In: Enined- Encontro Nacional de Informática e Educação, II, Cascavel, PR. Anais. Unioeste, 2011. ISSN: 2175-5876