



## SOFTWARES DE QUÍMICA PARA USO EM SALA DE AULA

Thays Kelly Carvalho da Silva<sup>1</sup>  
Daniella Oliveira dos Santos<sup>2</sup>  
Cassia Sousa Ferreira<sup>3</sup>  
Gisleine Souza da Silva Oliveira<sup>4</sup>

### RESUMO

Com base em uma pesquisa sobre *softwares* educacionais para o ensino de Química, este trabalho tem como objetivo expor alguns destes *softwares* para uso em sala de aula como forma de potencializar a conquista de habilidades, conhecimentos referentes à aprendizagem dos alunos nos assuntos de química. Propondo assim, a inserção dos mesmos para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem dos educandos, ressaltando a importância dos *softwares* educacionais e suas aplicabilidades no ensino de Ciências. Este estudo tem como resultados a verificação de alguns *softwares* educacionais disponíveis gratuitamente na internet e como eles podem auxiliar na aprendizagem de conteúdos da disciplina de Química.

66

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Tecnologia. Software Educacional. Ensino de Química.

## CHEMISTRY SOFTWARE IN THE CLASSROOM

### ABSTRACT

Based on a research on educational software for the teaching of Chemistry, this work aims to expose some educational software for use in the classroom as a way to enhance the achievement of skills, knowledge concerning students' learning in chemistry. Therefore offering the insertion of those softwares to assist in the teaching-learning process of students, to emphasize the importance of educational software and its applicability in teaching science. This study results in the verification of some educational software available freely on the Internet and how they can help in learning the contents of the discipline of Chemistry.

**Keywords:** Learning. Technology. Educational Software. Chemistry Teaching.

<sup>1</sup> Estudante de Graduação em Licenciatura em Química, UFS. E-mail: <thayskellyc@outlook.com>.

<sup>2</sup> Estudante de Graduação em Licenciatura em Química, UFS. E-mail: <daani.os9816@gmail.com>.

<sup>3</sup> Estudante de Graduação em Licenciatura em Química, UFS. E-mail: <cassiaaily@gmail.com>.

<sup>4</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, UFS. E-mail: <gisleine.quimica@gmail.com>.

## INTRODUÇÃO

Centenas de anos foram marcados apenas pela presença do quadro negro, do giz e do livro didático nas salas de aula. Contudo, nas últimas décadas são presenciados avanços em ritmo acelerado da tecnologia. Os custos dos aparelhos eletrônicos tornaram-se cada vez mais baixos e as quantidades aumentaram, permitindo que uma parcela mais ampla da população tenha acesso a esses recursos disponíveis no mercado. Já se tornou comum na maioria das residências o uso de computadores conectados a internet e essa nova realidade tem feito crescer o interesse dos jovens pelas novas tecnologias que a utilizam para informar-se, comunicar-se e divertir-se.

Diante dessa nova realidade de avanços científicos e tecnológicos a reação das crianças e dos jovens no ambiente escolar também é muito distinta daquela de algumas décadas atrás, se fazendo necessário repensar os objetivos básicos e elementares do Ensino da Química para os estudantes. É preciso ir além da padronização e mostrar a eles estratégias eficientes para que possam enfrentar novas situações e desafios com criatividade.

67

“Os recursos tecnológicos que comportam aspectos de comunicação e informação atrelados às tecnologias, apresentando aplicação nos processos formativos na educação contemporânea são chamados de tecnomídias” (MACHADO, 2012, p.124). As tecnomídias entram no âmbito escolar como objetos complementares à educação das crianças e jovens uma vez que seu uso não deve dispensar a figura do professor, mas sim proporcionar aos alunos uma nova forma de aprender utilizando recursos que os mesmos estão habituados a usar em casa como forma de diversão.

Para Machado (2012), o emprego das tecnomídias na educação permite a simulação e demonstração de variáveis envolvidas nos fenômenos em que a matéria é transformada, e por meio de seu emprego adequado e pedagogicamente envolvido numa abordagem significativa dos conteúdos, constata-se a existência de ações educativas com o uso de ferramentas tecnológicas, tendo a possibilidade de que uma variedade de assuntos da disciplina de química seja estudada, como: os arranjos geométricos, as ligações químicas, a atomística, os processos físico-químicos, os compostos orgânicos etc.

As tecnomídias são designadas como *softwares* educacionais e objetos de aprendizagem e estão associadas ao aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, visto que ampliam, em seus usuários, a percepção, atenção e memória, agregando vasto conjunto de informações sobre

temas específicos a serem desenvolvidos e compartilhados em sala de aula de modo presencial ou virtual.

Os *softwares* educativos podem ser um notável auxiliar para o aluno adquirir conceitos em determinadas áreas do conhecimento, pois o conjunto de situações, procedimentos e representações simbólicas oferecidas por essas ferramentas é muito amplo e com um potencial que atende boa parte dos conteúdos das disciplinas. Estas ferramentas permitem auxiliar aos estudantes para que deem novos significados às tarefas de ensino e ao professor a oportunidade para planejar, de forma inovadora, as atividades que atendem aos objetivos do ensino.

Segundo Vieira (1997), essas ferramentas apresentam objetivos pedagógicos específicos e são classificados em seis grandes categorias: tutoriais, programação, aplicação, exercícios e práticas, multimídia e internet, simulação e modelagem, e jogos.

Este trabalho tem como objetivo principal expor alguns *softwares* educativos para uso em sala de aula como forma de potencializar a conquista de habilidades, conhecimentos referentes à aprendizagem dos alunos nos assuntos de química. Por objetivo específico estabelecer relação entre a educação e os recursos tecnológicos no ambiente escolar contemporâneo, além de expor a importância dos *softwares* educativos no processo de ensino-aprendizagem na sociedade atual.

68

## DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho teve como alvo de pesquisa três *softwares* voltados para o ensino de química, cada um abordando temas diferentes, podendo ser utilizados em diversos ambientes e situações, uma vez que todos permitem ao usuário fazer o download gratuito para computador ou para dispositivo móvel (Android e iOS), e para utilizá-los não é necessário o uso de rede de dados (internet). A tabela abaixo mostra o nome de cada *software* e suas respectivas informações.

Tabela 1 – **Softwares Educativos selecionados para pesquisa (2017-2017).**

SOFTWARE	INFORMAÇÕES
PhET Simulações	Desenvolvedor: Carl Wieman. Disponível em: < <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_pt_BR.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_pt_BR.html</a> >.
XeNUBi	Tamanho: 42,25 MB; Desenvolvedor: Secretaria de Educação a Distância – UFRGS; Disponível em: Loja virtual do Google Play Store.
Ácidos e íons inorgânicos	Tamanho: 16,69 MB; Desenvolvedor: Andrey Solovyev; Disponível em: Loja virtual do Google Play Store

Fonte: Autoras (2017).

➤ **Software “PhET” – Balanceamento de Equações Químicas.**

Segundo Mendes, Santana e Júnior (2015), a estequiometria é considerada um conceito básico para entender a diferença entre a química quantitativa e qualitativa e está relacionado aos fundamentos da Lei de Lavoisier e especialmente ao balanceamento químico. Por se tratar de um conteúdo abstrato, os adolescentes têm dificuldades em aprender tal conteúdo, e dentre as tentativas para amenizar tais dificuldades, pode ser destacado o uso de simuladores como forma alternativa para ensinar o aluno a balancear as equações químicas, visualizando o número de átomos, moléculas nas reações, tornando visível o que poderia somente ser imaginado.

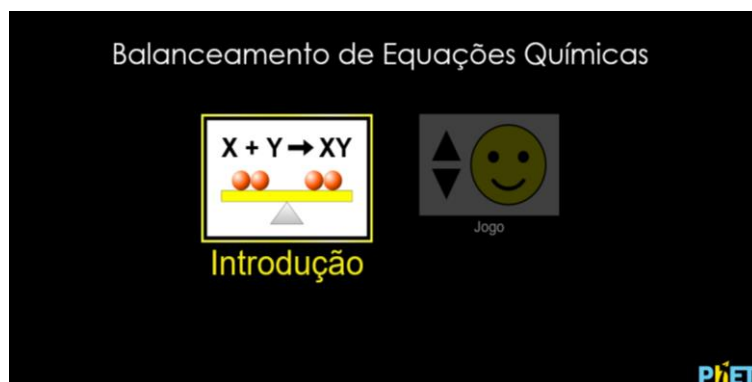
69

A vantagem da simulação é que ela cria uma ambientação realística onde é apresentado ao aluno um problema para que ele tome decisões e execute ações. Como resposta, o aluno recebe informações sobre como a situação do ambiente se altera com a sua resposta, permitindo que o aluno estude e entenda diversos fenômenos naturais sem ter a necessidade de estar em laboratórios (MENDES, SANTANA e JÚNIOR, 2015).

Escolheu-se este *software* de simulação, no ensino de estequiometria, pois auxilia o aluno no aprendizado, na compreensão de balanceamento de equações químicas em relação com o princípio de Conservação de Massa de Lavoisier, exigindo que o mesmo tenha conhecimentos acerca de fórmulas químicas envolvidas nas reações químicas.

Em sua tela inicial o PhET apresenta uma introdução que serve como uma espécie de tutorial para que tanto os alunos quanto os professores entendam o funcionamento do jogo, além do botão “jogo” que permite o acesso ao mesmo.

Figura 1 - Tela inicial do software “PhET”



Fonte: [https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_pt_BR.html) (2017).

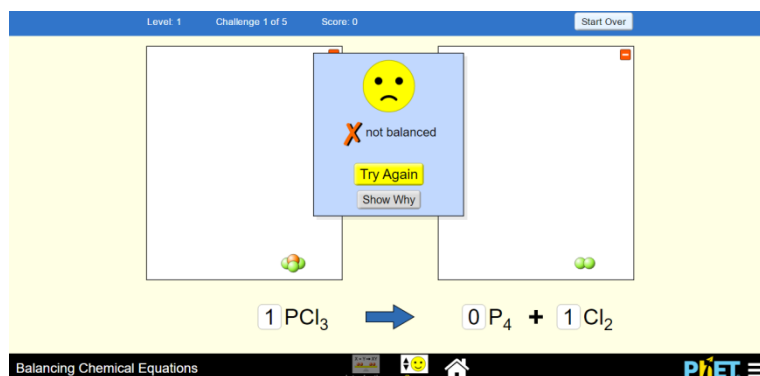
À medida que os coeficientes estequiométricos vão sendo inseridos, na parte superior da reação química são representados modelos moleculares referentes às quantidades de reagentes e produtos que estão sendo adicionadas e como eles são formados.

O *software* permite ao jogador escolher entre três níveis diferentes de jogo a depender da aptidão do jogador: o nível 1, 2 e 3.

70

Caso os coeficientes inseridos não correspondam ao da equação química, o programa acusa que a reação não está balanceada, assim como o mesmo fornece uma explicação por meio dos modelos moleculares do por que a reação não está balanceada, como mostra na Figura 2 abaixo.

Figura 2 - Reação não balanceada



Fonte: [https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_en.html) (2017).

T. K. C. da Silva; D. O. dos Santos; C. S. Ferreira; G. S. da S. Oliveira

Caso a reação esteja corretamente balanceada o jogador passa para a próxima reação e a cada acerto nas reações o jogador ganha dois pontos, que ao final de cada nível irão ser transformados em estrelas, indicando que o nível está totalmente completo.

➤ **Software “XeNUBi” – Propriedades da Tabela Periódica.**

As propriedades periódicas são aquelas relacionadas com os átomos de elementos químicos e que seguem uma variação ao longo da tabela periódica. Uma propriedade periódica dos elementos químicos é, portanto, uma propriedade que, a intervalos mais ou menos regulares, apresenta valores semelhantes.

Mesmo o assunto “Tabela periódica e suas propriedades” não seja tão difícil de aprender, seria importante a utilização deste tipo de *software* para ser uma complementação da aula teórica, pois assim, o aluno aplicaria os conhecimentos que adquirisse na aula anteriormente jogando.

Na tela inicial do XeNUBi diferente do PhET o mesmo traz uma interface gráfica mais colorida trazendo uma dinamicidade ao jogo, possui os botões de Jogar, Configurações e um Ranking que pode ser acionado quando se joga on-line com participação de outras pessoas. Possibilita também o acesso ao perfil do Facebook. Ressaltando que o mesmo pode ser jogado off-line que não irá prejudicar suas funcionalidades.

71

Figura 3 - Tela inicial do software "XeNUBi"



Fonte: Loja Virtual do Google Play Store (2017).

Assim como o PhET, o XENUBi possibilita ao jogador um tutorial que ensina ao iniciante o funcionamento do jogo, qual a sua finalidade e como as vitórias e derrotas podem ser visualizadas.

O jogo XeNUBi funciona como uma espécie de jogo de cartas que abrange todas as propriedades periódicas. Inicialmente, são colocadas duas cartas, cada uma contendo um elemento químico e suas propriedades e respectivos valores. O objetivo do jogo é escolher sempre o maior valor dentre as propriedades expostas. O usuário será sempre representado pelas cartas azuis.

À medida que o jogador vai avançando em cada rodada, os valores das propriedades periódicas, bem como o nome e o número atômico dos elementos químicos do adversário presente nas cartas vai sendo omitido, e o jogador precisa encontrar qual o maior valor da propriedade periódica em destaque na rodada apenas com a posição do elemento químico na tabela periódica, levando em conta os conhecimentos adquiridos nas rodadas anteriores e em sala de aula.

Ao escolher uma propriedade periódica de maior valor em relação ao adversário a explicação de como a propriedade se manifesta na tabela periódica vem logo em seguida em uma caixa superior. A cada vitória pontos vão sendo acumulados.

Figura 4 - Primeira rodada



Fonte: Loja Virtual do Google Play Store (2017).

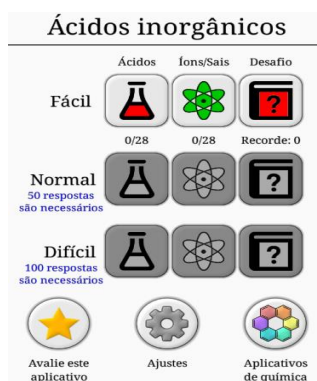
Assim como funciona para a vitória, caso o jogador escolha um número de valor inferior, a caixa de derrota aparece com sua devida explicação.

➤ **Software “Ácidos e íons inorgânicos” – Nomenclatura de Ácidos e Íons.**

O nome de muitas substâncias foi atribuído historicamente por razões diversas e alguns se tornaram tão comuns que até hoje são usados mesmo no estudo da química, como ácido fórmico, açúcar, amônia e outros. Os químicos, no entanto, desenvolveram sistemas de nomenclaturas para as substâncias com regras as quais são fundamentadas nas estruturas dos constituintes.

Para auxiliar os docentes na aprendizagem das nomenclaturas de ácidos e íons inorgânicos, tem-se a opção do jogo “Ácidos e Íons Inorgânicos”. O mesmo não possui fase tutorial na sua tela inicial, tendo suas divisões. O jogo é dividido em três níveis: fácil, normal e difícil. Cada nível apresenta três divisões: ácidos, íons/sais e desafio.

Figura 5 - Tela inicial do software "Ácidos e íons inorgânicos"

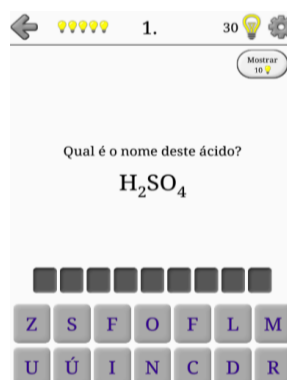


Fonte: Loja Virtual do Google Play Store (2017).

O *software* se trata de um jogo de nomenclatura de ácidos e sais inorgânicos, e funciona da seguinte maneira: em cada divisão dos níveis existe a parte de ácidos e íons/sais que são dedicadas ao treino do jogador. Ora aparece o nome do composto para o jogador escrever sua fórmula, ora aparece a fórmula do composto para o jogador escrever seu nome conforme o que aparece nas letras disponíveis, como ilustrado abaixo.



Figura 6 - Nível fácil do jogo



Fonte: Loja Virtual do Google Play Store (2017).

Dentro de cada nível ainda há a fase desafio que é fornecida ao jogador três chances representadas por corações na parte superior da tela. A cada acerto, o jogador passa para o próximo até acabar suas chances. A cada tentativa, fica registrado na tela inicial como recorde de desafios, desafiando o jogador a querer cada vez mais números mais altos para seu próprio recorde.

74

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trazendo os *softwares* analisados no presente trabalho para a utilização em sala de aula podemos identificar benefícios no que diz respeito ao seu uso para o aprendizado do aluno.

O PhET por se tratar de um jogo de simulação, pode ajudar os alunos no que diz respeito a visualização de como as reações químicas acontecem. Uma das queixas dos alunos em relação às aulas de química é que a mesma é muito abstrata.

O XeNUBi e o Ácidos e Íons Inorgânicos apesar de se tratarem de jogos educativos, seu uso em sala de aula podem acrescentar aos alunos a memorização e aprendizagem dos assuntos químicos abordados em cada um, uma vez que seu uso permite isso ao aluno.

Partindo para a realidade das escolas brasileiras em que na maioria das vezes não dispõem de internet os *softwares* citados não apresentam grandes dificuldades já que podem ser baixados pelo professor e utilizados de forma off-line. Além disso, esses *softwares* servem como uma atividade complementar a teoria, possibilitando uma maior interação entre o professor e o aluno.

Diante da infinidade de *softwares* educacionais disponíveis atualmente para serem trabalhados em diversas disciplinas, como Química, os mesmos podem e devem ser utilizados em

T. K. C. da Silva; D. O. dos Santos; C. S. Ferreira; G. S. da S. Oliveira

sala de aula como ferramenta de ensino, a fim de potencializar o ensino-aprendizagem dos educandos e dinamizar as aulas.

## REFERÊNCIAS

MACHADO, A.S. **Explorando o uso do computador na formação de professores de ciências e matemática à luz da aprendizagem significativa e colaborativa**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_2/03-QS-76-14.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_2/03-QS-76-14.pdf)>. Acesso em: 04 fev. 2017.

MENDES, A. P.; SANTANA, G. P.; JÚNIOR, E. S. F.P. O uso do software PhET como ferramenta para o ensino de balanceamento de Reação Química. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Aretê, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/280529396\\_O\\_uso\\_do\\_software\\_PhET\\_como\\_ferramenta\\_para\\_o\\_ensino\\_de\\_balanceamento\\_de\\_reacao\\_quimica](https://www.researchgate.net/publication/280529396_O_uso_do_software_PhET_como_ferramenta_para_o_ensino_de_balanceamento_de_reacao_quimica)>. Acesso em: 04 fev. 2017.

VIEIRA, S.L. Contribuições e limitações da informática para a educação química. **QMCWEB**, ano 2, n.45, Florianópolis, 1997.

Artigo recebido em 30 de outubro de 2017.  
Aprovado em 05 de dezembro de 2017.