

## **APRIMORANDO CONCEITOS DE CONCENTRAÇÃO COMUM: USO DO SIMULADOR SOLUÇÕES NO ENSINO DE QUÍMICA**

Felícia Maria Fernandes de Oliveira <sup>1</sup>; Egle Katarinne Souza da Silva <sup>2</sup>; Luislândia Vieira de Figueiredo <sup>3</sup>; Edilson Leite da Silva <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande(UFCG); soufeliciafernandes@gmail.com.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Campina Grande, eglehma@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Campina Grande, luislandia.figueiredo@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Campina Grande(UFCG); souedilsonleite@gmail.com.

### **Introdução**

Quimicamente uma solução é uma mistura homogênea. Muitos dos produtos que consumimos são soluções. Cerca de 90% das reações que ocorrem em laboratórios químicos e no cotidiano através das transformações químicas são também soluções. Incorporado ao conteúdo Soluções Químicas temos a concentração comum, densidade, molaridade, título em massa, partes por milhão, fração molar e diluição, todos expressos matematicamente por fórmulas, o que por muitas vezes dificulta a aprendizagem dos alunos.

A carga horária segundo o Ministério da Educação (MEC) para a disciplina química por série são de três aulas semanais. Devido ao pouco tempo e tendo que cumprir com os conteúdos programáticos o professor necessita buscar métodos para que o ensino de química seja atraente e assim os discentes possam desenvolver as habilidades necessárias para continuação dos estudos.

Um dos métodos que podem ser utilizados como facilitador de aprendizagem são os recursos tecnológicos. As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013, p.25) destacam que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) “[...] constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais [...]”

Os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) se constituem como uma destas ferramentas digitais de suporte ao ensino. São oferecidos em diversos formatos; para todos os níveis de ensino; inúmeros componentes curriculares e por diferentes bancos de dados.

O Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) é um dos repositórios mais bem organizados que seguem os padrões estabelecidos pelas diretrizes curriculares da educação nacional. Segundo Silva, Figueiredo e Silva (2016) no BIOE os OVAs encontram-se divididos por níveis de ensino, sendo eles: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional, Educação Superior e Modalidades de Ensino, sendo esta subdividida em Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Escolar Indígena.

Partindo da realidade que a Escola Estadual Ensino Fundamental e Médio Estevam Marinho, localizada em São Gonçalo- PB dispunha de espaços adaptáveis e recursos tecnológicos para a aplicação dos objetos virtuais de aprendizagem, desenvolveu-se esta pesquisa com objetivo de apresentar o BIOE e utilizar o simulador *Soluções* aos alunos do

segundo ano do ensino médio. Este simulador auxilia os alunos no entendimento do conteúdo de Soluções Químicas, detalhando o preparo de soluções e os cálculos da concentração comum, ajudando assim, na identificação e utilização diferentes níveis de concentração de uma solução.

## **Metodologia**

O presente trabalho objetivou a apresentação do BIOE e a utilização do OVA: *Soluções* frente às dificuldades que os discentes da 2º ano do médio da escola supracitada, apresentaram diante do conteúdo de Soluções Químicas, sendo a presença durante a atividade facultativa e sem atribuição de notas aos discentes.

Após as aulas teóricas os alunos foram convidados a irem para a biblioteca da referida escola para a visualização do simulador. O Banco Internacional de objetos Educacionais foi acessado pelo link <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Em seguida clicou-se em ensino médio, química e animações/Simulações. Realizou-se o download do simulador *Soluções*, que tem por objetivo preparar soluções em diferentes concentrações. Identificar e utilizar diferentes formas de expressão da concentração de uma solução. Posteriormente foi aplicado um questionário com perguntas objetivas e de múltipla escolha, com a finalidade de realizar uma avaliação sobre o OVA utilizado.

Segundo Gil (1999); Prodanov (2013) e Vergara (2000) trata-se de uma pesquisa bibliográfica, descritiva, estudo de caso e pesquisa-ação, sendo os dados coletados analisados de maneira quali-quantitativa.

## **Resultados e discussão**

A associação de diversos recursos digitais possibilita ao professor ao que tange discentes com inúmeros modos de aprendizagem, o que aprimora e expande a aprendizagem (FLEMING; BAUME, 2006). Na atualidade educar assume um novo contexto, o professor que faz uso exclusivamente de aulas teóricas para ensinar expõe os alunos a um ensino tecnicista. A pesquisa relata a conjunção de uma metodologia ativa nas aulas de química, com a utilização da OVA, onde o aluno é sujeito ativo do processo educacional e não apenas um receptor de informações (KONOPKA; ADAIME; MOSELE, 2015).

Após a utilização do simulador os discentes foram questionados quanto a definição de uma solução concentrada. Todos os discentes responderam que o uso do simulador possibilitou uma melhor definição do tema, dando como exemplo o aluno A: “Através da utilização do simulador soluções pude aprender que uma solução concentrada é aquela em que a quantidade de soluto é grande em relação a do solvente, e sabemos a concentração de um solução é importante para podemos usar alguns produtos domésticos, como a água sanitário, por exemplo.” O aluno B destacou que com a utilização do simulador “Ficou mais fácil entender com prepara-se uma solução, o simulador mostra os materiais que temos que utilizar, parece uma laboratório de verdade.

Já quando questionados sobre a definição de uma solução concentrado, 93% discentes elucidaram que aquela em que a quantidade de soluto é muito pequena em relação a solvente, os outros 7% não souberam responder. “A professora explica bem, mas é difícil imaginar tudo que ela fala, através do simulador puder entender como devo proceder para preparar uma solução e consegui diferenciar uma solução concentrada e diluída.” Afirma o aluno C.

Dos 19 alunos, todos responderam que o simulador contribui para o cálculo das concentrações, destacando que com uso do OVA ocorre uma maior interação entre o professor e o aluno, torna-se mais

fácil aprender com a visualização de imagens, consegue-se identificar quem é o soluto e o solvente da solução e utilizar a forma da concentração.

Quando questionados sobre a aplicabilidade da concentração comum no cotidiano os discentes responderam que podem ser usadas em produtos domésticos, fármacos, alimentícios e de beleza. O aluno D destacou que “É interessante como o assunto que estamos vendo na aula de química pode ser usado em nosso dia a dia, nunca imaginei que para usar a água sanitária para retirar a mancha de uma roupa era necessário fazer o cálculo da concentração.”

Um percentual de 89,47% respondeu que o OVA utilizado facilitou a aprendizagem, os demais 10,53% responderam que o mesmo não facilitou a aprendizagem, acrescentando que não conseguiram entender como calcular a concentração de hipoclorito de sódio para retirar a mancha da roupa. Os discentes avaliaram a ferramenta metodológica utilizada com um percentual de 26% como boa, 36% excelente, 26% inovadora, 10% regular e nenhum discente avaliou a ferramenta como ruim, o que mostra que a utilização do OVA possibilitou uma aprendizagem significativa.

## Conclusões

Diante do exposto, fica evidente aceitação e o envolvimento do alunado frente a metodologia utilizada, questionados sobre a contribuição no processo de ensino-aprendizagem todos responderam que o simulador contribuiu de forma facilitadora no entendimento do assunto abordado.

Quanto a avaliação do objeto virtual utilizado a maioria dos alunos avaliaram como um excelente instrumento de ensino. Desta maneira, verifica-se que os OVAs funcionam como uma alternativa metodológica, desempenhando uma função de auxiliar e ao mesmo tempo propiciando a absorção do conhecimento de forma mais significativa, possibilitando ao mesmo tempo aproximar o aluno com seu cotidiano tornando o ensino mais contextualizado.

Posto isto, fica evidente que os OVAs tornar-se uma importante ferramenta pedagógica alternativa, para o professor utilizar como forma auxiliadora no processo de ensino-aprendizagem do aluno.

**Palavras-chave:** Química; tecnologia; ensino-aprendizagem.

## Referências

DCNEB (2013). **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192). Acesso em 20 março de 2017.

FLEMING, N.; BAUME, D. Learning Styles Again : VARKing up the right tree ! **Educational Developments**, v. 7, n. 4, p. 4–7, 2006.

KONOPKA, C. L.; ADAIME, M. B.; MOSELE, P. H. Active Teaching and Learning Methodologies: Some Considerations. **Creative Education**, v. 06, n. 14, p. 1536–1545, 2015.

SILVA, E. K. S. da; FIGUEREDO, L.V. de; SILVA, E. L. da. **Banco internacional de objetos educacionais:** caracterização dos objetos virtuais de aprendizagem disponibilizados para docência em química analítica. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras*, v. 1, Ed. Especial, 191 – 201, set/dez. de 2016.