

O USO DE SIMULADOR PARA AUXILIAR NO ENSINO- APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE ELETRÓLISE

Francisco Suelânio Alves da Silva ¹
Mikel Nilcilândio de Sena ²
Antonio Allan de Freitas Medeiros ³
Thiago Gonçalves das Neves ⁴

INTRODUÇÃO

Em um mundo onde a tecnologia se faz cada vez mais presente, requer que a gestão escolar se posicione diante desta realidade. A tecnologia vem transformando o dia a dia da humanidade, e com a educação não seria diferente. A escola precisa utilizar como ferramenta auxiliadora para o mecanismo do ensino as tecnologias educacionais. Segundo Gadotti (2005) o uso dessas novas tecnologias criam novos espaços do conhecimento, e esses ciberespaços que são disponíveis nas redes de computadores trazem além das escolas, empresas, espaço domiciliar e social para um contexto educativo na construção do conhecimento.

No ensino de química, o uso dessas tecnologias permite que os alunos fiquem mais focados, aumentando o interesse dos mesmos, assim, levando melhor a fixação e a aprendizagem. Lembrando também que, na química trabalha-se muito com modelos microscópicos, e esse tipo de abordagem pode favorecer uma melhor visualização para auxiliar na aprendizagem dos discentes.

O uso de simuladores no ensino de química, influencia diretamente no processo ensino-aprendizagem. Os simuladores permitem que os alunos revisem os conteúdos trabalhados em sala de aula de forma mais dinâmica, ao mesmo tempo, fornecem aos estudantes uma exploração autodirigida, o que propicia a descoberta de conceitos de maneira individual.

Ademais, o uso dos simuladores traz outros benefícios, como define Benite (2008):

A possibilidade do professor se apropriar dessas tecnologias integrando-as com ambiente de ensino-aprendizagem de química poder gerar um ensino de química mais dinâmico e mais próximo das constantes transformações que a sociedade tem vivenciado, contribuindo para diminuir a distância que separa a educação básica das ferramentas modernas de produção de difusão do conhecimento.

Dessa forma, o presente trabalho tem por finalidade expor como o uso da simulação contribui consideravelmente no processo ensino-aprendizagem acerca do tema “Eletrólise”, abordado na turma do 2º ano na disciplina de Química do IFRN - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, suelanio.alves26@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura Plena em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, mikelsenna20@gmail.com;

³ Mestrando do Curso de Licenciatura Plena em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, allan_freitas_27@hotmail.com;

⁴ Professor orientador: Mestre em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, thiago.neves@ifrn.edu.br

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Nesta pesquisa foi utilizado o método pesquisa-ação sob uma abordagem qualitativa. Segundo (BOGDAN; BILKEN 1982, Apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11) “A pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador, com o ambiente e a situação que está sendo investigada”.

Em um primeiro momento, foi ministrado uma aula com o uso do simulador “Electrolysis”, que se encontra no site do Profpc, essa simulação interativa trata sobre o assunto de Eletrólise. A aula foi ministrada para 23 alunos em uma turma do IFRN - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros. Com o objetivo de construir os conceitos do conteúdo supracitado de maneira prática, com o auxílio do simulador para um melhor entendimento dos discentes.

Desta forma, a aula teórica e prática foi aplicada no laboratório de informática. Neste simulador temos diferentes ferramentas, como: Escolha de metais; Escolha de diferentes soluções; Tabela de potenciais de redução; Voltagem; Amperagem; Tempo; Botão de ligar e desligar. Além disso, permite o acompanhamento do valor das massas de cada placa.

Depois de toda a abordagem feita, logo em seguida, diante de tudo que foi discutido em sala, foi aplicada uma lista de exercício, com questões discursivas a respeito do assunto trabalhado com a turma, como por exemplo: “Quais os metais presente no simulador e seus respectivos símbolos?”; “Observando a massa dos elementos, o que aconteceu com a mesma?”; “Elevando os amperes do gerador no sistema, o que podemos observar na reação?”, dentre outras questões. A resolução dessas questões foi devidamente orientada com o auxílio do simulador.

DESENVOLVIMENTO

O ENSINO DE QUÍMICA

A educação enfrenta diferentes problemas referentes ao processo de ensino e aprendizagem. Uma dessas problemáticas é a desmotivação do alunado diante das disciplinas que são trabalhadas, em questão a de Química, considerada por muitos umas das mais difíceis. Diante dessa vertente os professores buscam diferentes meios de trabalhar os conceitos, de modo que a sala de aula não se torne um ambiente onde o discente veja apenas os conteúdos como algo reproduzível e que o saber é dependente de uma mera reprodução.

Nessa perspectiva, os alunos acabam se limitando apenas a memorizar e reproduzir os conteúdos de forma mecânica, levando a um aprendizado pouco significativo e não ao entendimento de uma situação-problema.

Desta forma, o ensino de Química tem como objetivo permitir uma visão mais ampla do conhecimento, que proporcione uma melhor compreensão do mundo e a construção da cidadania, introduzindo em sala de aula conhecimentos socialmente relevantes, que façam sentido e possam integrar/melhorar a vida do aluno.

O USO DOS SIMULADORES COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE QUÍMICA

Os simuladores computacionais podem ser uma ferramenta diferenciada para trabalhar diversos conteúdos, diante disto, possibilita um tipo de abordagem distinta dos modelos tradicionais de ensino, para a construção dos conceitos científicos.

Aguiar (2016), em seu trabalho de conclusão de curso, tratou da seguinte temática: O uso de simulações interativas no ensino de Química: uma experiência sobre os estados de agregação da matéria. Em seu trabalho a autora usa o simulador: Estados da matéria,

localizado no site PhET Simulações Interativas. No simulador ela trabalhou todo o conteúdo supracitado, na qual tratou a análise dos dados por meios do teste e questionário, e constatou que é possível obter uma aprendizagem satisfatória e significativa. Desta forma, com base em Souza (2004), o uso de recursos computacionais nas aulas de Química representa uma alternativa viável, pois pode contribuir no processo educacional e na tentativa de contextualizar a teoria e prática.

Os autores Sampaio; Câmara e Moreira (2014), também utilizaram o site PhET Simulações Interativas como a abordagem da utilização dos simuladores virtuais numa turma de 1º Ano do ensino médio, para o conteúdo de balanceamento de equações. Neste trabalho os autores usam o simulador balanceamento de equações, localizado no site supracitado. Após toda a abordagem feita pelos pesquisadores, foi analisado além do comportamento dos discentes, um questionário para coleta de dados.

Os autores chegaram à conclusão que o uso de simulador dentro de sala de aula, estimula a participação do alunado e faz com que os discentes preste mais atenção na aula. Além disso, os autores relatam que a possibilidade de se utilizar um simulador virtual permite ao aluno explorar situações virtuais extremas, que dificilmente teria condições de realizar em condições reais. Nessa perspectiva, os softwares de simulação no ensino de Química trazem melhorias na capacidade de compreensão do alunado e a intensificação da aprendizagem visual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a análise do questionário supracitado foi perceptível notar que os alunos se mantiveram curiosos com relação a bordagem, e participaram de forma ativa durante todo o processo de formulação dos conceitos para resolução da lista. Assim, segue abaixo a análise dos dados coletados: Na primeira questão foi solicitado que os alunos identifiquem quais os metais que encontram no simulador, para uma primeira impressão deles e como uma forma de explorar o simulador inicialmente. A resposta foi unânime, todos souberam identificar. Além disso, pode-se notar que os alunos, não apenas mencionaram os metais prata, níquel, cobre e ferro que estão presentes no simulador, mas também, expuseram o símbolo de cada metal. Deste modo, o alunado conseguiu correlacionar o símbolo, que aparece na Tabela Periódica, com o nome do respectivo metal.

Na segunda questão, foram exploradas diferentes simulações, na qual os alunos foram direcionados a representar no simulador a seguinte situação: Placa de Prata e Zinco, em solução de nitrato de cobre; Cobre e Níquel, em solução de Nitrato Zinco; Duas placas de Ferro, em solução de prata. Em seguida foi analisado o que aconteceu com os sistemas em condições iniciais, e foi solicitado que os alunos explicassem seu posicionamento.

A turma notou nas simulações que nas condições iniciais algumas reações não ocorriam, enquanto outras aconteciam espontaneamente sem alterar a voltagem do sistema. Porém, além das observações anteriores, os alunos identificaram o comportamento da perda e do ganho da massa indicada pelo simulador nas placas sugeridas anteriormente. Essa análise descrita pelos discentes é de suma importância, devido ao fato de se observar a capacidade de compreensão do alunado pela intensificação da aprendizagem visual, mencionado anteriormente. Nessa perspectiva, podemos relacionar o desenvolvimento desse fator à utilização do simulador, e sua relevância.

Além das condições iniciais, os alunos foram instigados durante a aplicação do questionário para aumentar a voltagem e observar o que ocorria. Deste modo, obteve-se um bom resultado, onde as respostas foram unânimes, todos os alunos responderam que quando aumentava a voltagem, a reação ocorria com mais rapidez. No entanto, ninguém conseguiu explicar porque aumentando a voltagem, a reação que não ocorria passou a ocorrer. Isso

acontece porque com o aumento da voltagem, a energia elétrica é convertida em energia química, ou seja, é um processo não espontâneo. Caso a reação acontecesse espontaneamente, o contrário aconteceria, pois o sistema geraria energia elétrica a partir de energia química. Entretanto apesar deles não associarem esses fatores, todos conseguiram analisar que o processo da eletrólise acontece de forma não espontânea, na qual necessita de um gerador para fornecer energia.

Em seguida foi questionado o que aconteceu com a massa dos elementos. A resposta foi unânime, todos os alunos notaram a diminuição de massa do Ânodo: eletrodo para onde se dirigem os ânions (pólo negativo), ocorrendo a corrosão, com conseqüente perda de massa e oxidação dos ânions, pois aumenta o número de elétrons livres. Nessa perspectiva, é notável que o alunado conseguiu relacionar à teoria com a prática, na qual foi discutido em sala os conceitos de oxidação e redução, que explica justamente tal observação.

Em seguida o alunado foi instigado a identificar o que aconteceria se durante a reação química houvesse um aumento na amperagem do gerador. Assim, observaram que durante o processo quando eram modificados os amperes, o fluxo de Elétrons era afetado. Deste modo, o aluno percebeu que quando aumentado os amperes (Amps), a reação acontecia em todos os sistemas analisado, Além disso, o aumento da amperagem faz passar mais elétrons por unidade de tempo pelo circuito e desse modo uma massa maior da placa que sofre oxidação é reduzida e uma massa maior é depositada na placa onde ocorre a redução. Portanto, o aumento da amperagem influencia na velocidade da reação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação ao uso de simuladores no processo ensino-aprendizagem, percebe-se que é preciso um bom planejamento e uma boa mediação por parte do professor para que desperte o interesse no aluno pelo conteúdo através do uso dessas ferramentas.

Constatou-se que o uso do simulador virtual foi muito bem aceito pelos alunos, pois a sua utilização diminuiu as dificuldades de aprendizagem dos mesmos, bem como dinamizou as aulas, tornando-as mais atrativas e motivadoras. Portanto, o uso desse dispositivo é um grande aliado ao ensino-aprendizagem de química.

Palavras-chave: Química; Simuladores; Ensino-aprendizagem; Tecnologias; Eletrolise

REFERÊNCIAS

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho:** Ensinar-e-aprender com sentido. Curitiba-PR: Ed. Positivo, 2005.

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.

SOUZA, Marcelo P. de et al. **Desenvolvimento e Aplicação de um Software como Ferramenta Motivadora no Processo Ensino-Aprendizagem de Química.** Rio de Janeiro: UERJ, 2004.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** Abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.E, 1986.

AGUIAR, Leanny Karine. **Simulações Interativas no Ensino de Química: uma experiência sobre os estados de agregação da matéria.** Florianópolis – SC: E.E.C.D, 2016.

SAMPAIO, Iracilma da Silva; CÂMARA, Edilene Vieira Andrade; MOREIRA, Sáidea Regina de Souza. **A utilização dos simuladores virtuais Phet em Química no 1º ano do Ensino Médio sobre balanceamento de equações.** Boa Vista – RR: UERR, 2014.

Disponível em: <
<https://www.profpc.com.br/Simula%C3%A7%C3%A3o/Eletroqu%C3%ADmica/electrolysis10.html>>. Acesso em: 03 de Outubro de 2019.