

SIMULADORES DE QUÍMICA DISPONÍVEIS NO PHET COLORADO: UM ESTUDO DE CASO PARA O CONTEÚDO DENSIDADE DE MASSA

Lilian Amancio de Pinho Gomes; Edílson Leite da Silva.
Universidade Federal de Campina Grande - lilian.mz@hotmail.com.
Universidade Federal de Campina Grande - souedilsonleite@gmail.com.

Introdução

Em pleno século XXI, ainda existem educadores necessitando de capacitação para interagir com uma geração cada vez mais atualizada e informada, pois mesmo com o avanço e o desenvolvimento das tecnologias, muitos ainda não se adaptaram ao desenvolvimento tecnológico, e encontra-se em dificuldades na utilização desses recursos, como o computador, entre outras tecnologias, essenciais no processo de ensino aprendizagem, tanto para o aluno como para o professor. Os recursos tecnológicos servem como auxílio o professor que atua como um facilitador no processo de ensino aprendizagem, permitindo assim uma maior interação entre as partes e consequentemente a aquisição do conhecimento.

Dentre tantas ferramentas tecnológicas para dar suporte em todas as modalidades de ensino, existem os objetos de aprendizagem disponíveis no PHET (Physics Educational Technology), ou seja, Tecnologia Física Educacional, onde se encontram simuladores que podem auxiliar no ensino em diversas áreas dentre elas a Química. São simulações para melhor promover a aprendizagem e podem contribuir em pesquisa e aulas, contribuindo diretamente no aprendizado do aluno e diversificando as aulas.

Compreendendo que o professor não pode ficar à margem desta evolução. Surge o problema de pesquisa deste trabalho, será que professores e alunos conhecem os simuladores do PhET colorado e o quanto eles podem contribuir no processo de ensino aprendizagem? Bem como defende Faria (2004, p.57) “Aproveitar potencial da tecnologia em proveito de um ensino e uma aprendizagem mais significativa, autônoma, colaborativa e interativa”.

Neste contexto, esta pesquisa justifica-se à medida que propõe apresentar para e alunos do primeiro ano do ensino médio, os simuladores do PhET colorado que podem auxiliar no ensino de química, mais especificamente para o conteúdo de densidade de massa, como pode ser demonstrado pelos seus objetivos.

O Projeto PhET foi iniciado por Carl Wieman, tendo como outro objetivo a importância de envolver os alunos na exploração da simulação, originalmente criado com base em pesquisa sobre a forma como os alunos aprendem e desenvolvem nas primeiras simulações. O PhET oferece simulações de física, biologia, química, matemática e ciências da terra, interativas, grátis, baseadas em pesquisas. São testados e avaliados extensivamente cada simulação para assegurar a eficácia educacional. As simulações são escritas em Java, Flash ou HTML5, e podem ser executadas on-line ou copiadas para seu computador. Todas as simulações são de código aberto e tem vários patrocinadores apóiam o projeto PhET, permitindo que estes recursos sejam livres para todos os estudantes e professores. (PhET, 2017).

Nesse estudo de caso objetiva-se verificar como os simuladores disponíveis do PhET Colorado, pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem de química fazendo uma aplicação prática para o conteúdo de densidade de massa, realizado pela quantificação dos objetos de aprendizagem disponível no PhET Colorado para os conteúdos de química; averiguando os simuladores existe para os conteúdos de densidade de massa; e aplicando com os alunos do 1º ano do ensino médio simuladores que pode contribuir no processo de ensino aprendizagem de conteúdo densidade de massa.

Metodologia

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada uma quantificação dos objetos de aprendizagem de PhET para o ensino de Química onde foram encontrados em Química Geral 50 simuladores, em Química Quântica 13 simuladores, Ciências da Terra 17 simuladores e entre esses foi encontrado apenas 1 simulador com foco no conteúdo de densidade de massa onde servides para nós como base de estudo sobre o aprendizado do aluno incluindo o simulador.

Aplica-se um primeiro questionário onde se têm 4 questões fechadas e uma aberta, onde pergunta-se sobre a frequência de uso do laboratório de informático, conhecimento do PhET Colorado, conhecimento sobre simuladores, utilização de sites de pesquisas que possuam simuladores e assim pendido-se para exemplificar se houver conhecimento sobre os mesmos. Depois feio realizada uma atividade com 13 alunos do primeiro ano de ensino médio utilizando o objeto de aprendizagem/simulador densidade de massa e aplicou-se com eles um questionário com 4 questões 2 abertas e 2 fechadas para verificar o conhecimento deles sobre os e objetos de aprendizagem bem como se houve aceitação quanto ao uso do objeto como auxiliar no ensino do referido conteúdo.

Nesse estudo temos uma pesquisa descritiva quanto aos objetivos, com abordagem, é quali-quantitativa, também são adotados os procedimentos de uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. É aplicada em relação à natureza da pesquisa.

Resultados e Discussões

Com o uso dos simuladores do PhET ajuda, introduz e constrói um novo conceito reforçando assim as idéias e fornecendo uma reflexão do uso desses simuladores aos alunos. Onde os mesmos podem revisitar a simulação de forma livre. No site do PhET colorado https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/chemistry foram feito pesquisas para mostrar aos alunos a forma de pesquisa, encontrando-se assim os simuladores de densidade de massa. Foram encontrados em Química Geral 50 simuladores, em Química Quântica 13 simuladores, Ciências da Terra 17 simuladores e entre esses foi encontrado apenas 1 simulador de densidade que serviu como base de estudo sobre o aprendizado do aluno incluindo o simulador. Utiliza-se o simulador de densidade de massa, pois o assunto já fora abordado anteriormente pelo professor, tornando assim mais eficaz a aplicação do simulador com uma.

Para verificar a eficácia da pesquisa para o processo de ensino aprendizagem foram usados como referência os questionários aplicados para os alunos um antes de mostrar o simulador e como ele funciona e outro depois de ter utilizado o mesmo. Foi aplicado um questionário para 13 alunos antes da amostragem e outro depois.

No questionário, questiona-se aos alunos se eles usavam com frequência o laboratório de informática. Conforme verificamos todos responderam quem não utilizavam com frequência o laboratório. Perguntou-se, então, se conheciam o PhET Colorado. A resposta encontrada também foi negativa, que não conheciam o PhET.

Em outra se pergunta sobre o conhecimento dos simuladores. A resposta não diferente das anteriores também não conhecia os mesmos. Ainda foi questionado se nas aulas eram utilizados alguns sites de pesquisas que possuam simuladores. Também encontramos uma resposta negativa em todos os questionários.

Vimos que eles não tem nenhum conhecimento prévio sobre o PhET e tampouco sobre simuladores de densidade de massa. Ficando evidente que do uso desses simuladores nunca fora abordado.

Depois da aplicação deste primeiro questionário, fez-se uma amostragem do site e como encontrar o PhET Colorado, e como encontrar o simulador de densidade a qual foi utilizado como referência para analisar a aprendizagem de densidade em química utilizando o simulador.

Após mostrar a forma de utilização do simulador aplica-se um novo questionário, onde pergunta se o simulador contribuiu para o entendimento do assunto abordado. Em resposta se obteve que sim, o simulador contribuiu em todos os questionários aplicados.

Na sequência pediu-se para que eles justificaram a resposta dada na questão anterior. Analisando as respostas eles informaram sobre a melhora na aprendizagem, onde ficou mais fácil, divertido, e conseguiram entender o assunto, pois antes do simulador estava difícil.

Foi questionado se eles gostariam que fossem utilizados aos simuladores nas aulas de química.

Todos responderam que sim. Em seguida, pediu-se para que justificassem a resposta dada na questão anterior.

Observando as respostas eles justificaram que ficaria mais fácil, assim conseguiram entender melhor o assunto, pois química é muito difícil. Percebeu-se que, se o aluno tivesse um bom desempenho na parte prática, esse aluno teria uma absorção maior de conhecimentos no seu resultado final, e que contribuiu de forma significativa.

Consideramos assim uma lacuna, que necessita ser preenchida com urgência, essa ausência do professor trabalhar em sala de aula com o simulador de densidade de química com o objetivo de desenvolver uma nova forma avaliativa e prática na inserção dos simuladores no processo de ensino e aprendizagem.

Conclusões

Os dados obtidos no primeiro questionário permitem concluir que nenhum dos alunos usam o laboratório de informática com frequência, e assim não conhecem o PhET Colorado nem tampouco os simuladores e nunca usaram sites de pesquisas que possuem simuladores. No segundo questionário notou-se que o simulador de densidade apresentado aos alunos ajudou muito na aprendizagem, eles gostaram da idéia de usar os simuladores na aula de química, uns disseram que tornou a matéria mais fácil após conseguirem resolver umas questões de densidade e também constatou-se que eles se interessaram mais, ficando assim mais fácil a aplicação do conteúdo.

Palavras-chave: Simuladores, PhET Colorado, Metodologia de Ensino, Ensino de Química, Densidade.

Referências Bibliográficas

FARIA, Eliane Turk. **O professor e as novas tecnologias**. Disponível em: <https://http://aprendentes.pbworks.com/f/prof_e_a_tecnol_5%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

PHET Interactive Simulations. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/new>. Acesso em: 03 de jul. 2016.

_____. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/about>. Acesso em: 04 de mar. 2017.



PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo/RS: Universidade FEEVALE, 2013.

