SIMULADORES VIRTUAIS: QUEBRANDO PARADIGMAS NO ENSINO DA GERAÇÃO Z

 Celso da Silva COSTA 1

Odarlan Correia dos SANTOS 1

Marcos Antônio Luz SURICA 2

Deysiane Santos da SILVA 3

1 Graduandos do curso de Licenciatura em Química, Uneal, campos III; 2 Professor/Orientador do curso de Licenciatura em Química, Uneal; 3 Professora/Coorientadora, Professora Especialista, SEE/AL, Palmeira dos índios- AL.

Celsooosilva@gmail.com.br1

**RESUMO:** Fazer uso de tecnologia na educação já é uma necessidade inadiável. Diante disso, iremos realizar experimentos virtuais com os PHETs e suas possíveis aplicações*,*justamente com o propósito de achar uma metodologia que possa facilitar o ensino de conteúdos abstratos na área da química. Com isso, as atividades a serem propostas serão desenvolvidas no estágio de regência, referente ao programa residência pedagógica. Dessa forma, será descrito os relatos  sobre a primeira oficina, cujo o tema de eletroquímica se relaciona com  a construção de pilhas e baterias alternativas de limões e batatas, que será abordado com essa temática proposta pelos residentes, envolvendo a prática juntamente com a explicação virtual por meio de simulador. Tendo em vista, essa atividade realizada por alunos do curso de licenciatura em química da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL) compus III **–**palmeira dos índios - AL. O projeto será desenvolvido com a turma de 2° ano de uma escola em tempo integral, levando em consideração que, será comentado de forma sucinta o modo que é apresentado e executado, este projeto de intervenção no recinto desta instituição de ensino. Dando ênfase, para o uso de simuladores que acabam criando métodos inovadores, pois trazem uma certa relação entre os experimentos virtuais e a prática pedagógica.

**Palavras-chave:** Simuladores. Geração Z. Ensino de ciências.

**INTRODUÇÃO**

Grande maioria dos professores da rede pública acham indubitável que as atividades experimentais são de extrema importância para promover a participação e reflexão do aluno na execução das atividades, considerando que os alunos necessitam da relação entre teoria e prática, para que ocorra uma melhor absorção de conteúdo como dito por Gonçalves (2016).

Dessa forma, como a maioria das instituições de ensino não possuem laboratórios de química, por meio de simuladores pode-se reproduzir aulas práticas com baixos custos na aplicação desse projeto, facilitando o conteúdo para o aluno. Fazendo o uso da tecnologia em consonância com a prática, ou seja, aula convencional com simulador. Considerando os argumentos citados por Guaita (2014. p. 1461-1475).

 Segundo Carvalho (2012), a simulação permite que o aluno estude e entenda diversos fenômenos naturais sem necessariamente está no laboratório, justamente porque o ensino de química será baseado em tecnologia virtual. Essa temática será desenvolvida na escola campo selecionada pelo projeto vinculado a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

 O objetivo deste trabalho é avaliar a contribuição do software PHET [[1]](#footnote-1), no colégio Estadual Graciliano Ramos, na qual está ocorrendo a idealização de nosso trabalho, a partir do estágio de observação e regência. Tendo em vista, torna as aulas menos estressantes e interativas através da utilização dos simuladores que iram envolver a exploração científica com múltiplos resultados positivos de aprendizagem. Além de incentivar uma nova metodologia no ambiente da escola selecionada pelo projeto. Desse modo, haverá uma maior possiblidade de tirar o aluno da passividade, ao experimentar a alegria da investigação e da descoberta, despertando o interesse do aluno pelo conteúdo.

**MATERIAIS E MÉTODO**

 Em um primeiro momento, é normal nos deparamos com alunos que não conseguem aprender pelo simples fato da memorização. Diversos autores encontrados na literatura concordam que a aprendizagem é um processo no qual conhecimentos, habilidade e competências são adquiridos ou modificados através do estudo, observação, experiência e raciocínio. Sem isso, dificilmente tem aprendizado, e sem aprender como um aluno vai questionar algo que é descrito diante dele.

Nesse sentido, os PHETs que são Simulações Interativos da Universidade do Colorado Boulder, que disponibilizam em seu site ferramentas interativas gratuitas de matemática e ciências. Cujo o principal objetivo é desenvolver o pensamento crítico do estudante, como relatado por Carvalho (2012). Diante disso, nossa missão é abordar os conteúdos de química do ensino médio não só utilizando as simulações, mas também fazer uma junção entre teoria e prática, sem que o aluno necessite ir ao laboratório de química ou simplesmente manipule substâncias perigosas, de uma maneira fácil e prática, com o uso de projetor e computador, é reproduzido em sala de aula os conceitos abstratos da química.

Como mencionado em (SILVA DOS SANTOS, Aline; PEREIRA DA SILVA, Anderson, 2016). Após análise dos resultados, Conforme argumenta os autores, pode-se constatar que mediante pouca disponibilidade de tempo para preparar aulas com atividades experimentais, dificuldades em manusear as ferramentas digitais, falta de recursos tecnológicos em boas condições de uso, entre outros fatores que acabaram contribuindo para trazer vários problemas que dificultam a explicação dos conteúdos e os procedimentos utilizados em cada experimento, como confirmado por Carvalho (2012). Diante disso, práticas inovadoras como a proposta nesse artigo, acabam sendo desmotivadas nesse ambiente.

Os métodos mostrados a seguir para aplicar esse projeto na turma de 2° ano da escola campo, serão baseados na utilização dos simuladores de química, afim de promover situações e problematizações para os estudantes debaterem o que está sendo mostrado, para que eles posicionem seus pensamentos críticos e construtivos sobre o conteúdo. Além disso, o docente pode exemplificar e justificar através da simulação o que realmente ocorreu em um dado assunto teórico estudado em sala de aula a respeito da Química.

Somado a isso, ao aplicar esse método, o docente poderá se utilizar de exercícios elaborados a respeito do assunto, como uma estratégia de fixação do conteúdo abordado em sala de aula. Outra meta dos simuladores, é tentar ao menos contextualizar os conceitos químicos de forma rápida e prática, cativando a atenção e levando o aluno a entender como determinada teoria funcionaria em sua realidade atual.

**Resultados e discussãO**

A falta de vivência com experimentos virtuais em sua formação acadêmica, fazem com que poucos professores adotem esses recursos tecnológicos em suas aulas, dificultando o desenvolvimento de uma metodologia que possa promover resultados efetivos, argumentos baseados em Silva (2012). Os jovens da geração Z necessitam que a educação se adapte a cada aluno, com a teoria e a prática aplicada ao mesmo tempo os alunos da era digital consigiram ver as coisas acontecerem.

Para tentar minimizar estes problemas o projeto de intervenção foi proposto, tendo em mente que, a tecnologia vem criando um abismo entre educadores e alunos. Com isso, podendo fazer o uso de simuladores como o descrito logo abaixo, trazendo uma possível prática inovadora para favorecer o ensino na instituição selecionada para nosso estágio.

**Figura 1.** kit de construção de circultos.



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt\_BR/simulations/chemistry.

O simulador da figura 1, tem o objetivo de construir circuitos com baterias, resistores, lâmpadas e interruptores. Além de determinar se os objetos do cotidiano são condutores ou isoladores, fazendo medições com um amperímetro e um voltímetro realistas. Fato este que ajudou, pois com a oficina foi proposto o uso do voltímetro para verificar a tensão produzida nas pilhas e baterias de limões e batatas que os alunos fizeram em sala. Podendo assim comparar com uma visão realista.

**Tabela 1.** Atividade proposta na realização da oficina.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dados analisados | Limão | Batata |
| DDP (V) |  |  |
| Voltagem (bateria) |  |
| LED | ( ) Acedeu | ( ) Não acendeu |
| Cor do LED Ultilizado | ( ) vermelho | ( ) Branco |

Fonte: Autores. 2019.

Na tabela 1, é mostrado a atividade que foi passada na hora da prática, que está relacionada com o simulador mencionado da figura 1. Na qual os estudantes preencheram a tabela apartir dos resultados obtidos na oficina sobre pilhas e baterias alternativas, aplicada no dia 25/07/2019 em uma turma de 2° Ano Marketing da Escola Estadual Graciliano Ramos.

Através dessa junção, simulador e prática, cosequi-se resultados satisfatórios quanto a participação, e na obtenção de conhecimentos. Pois eles tiveram contato com a observação, experimentação e a teoria praticamente em duas aulas de 50 minutos cada.

 **Figura 2:** Oficina sobre bilhas e baterias alternativas.

 Fonte: Autores. 2019.

Na figura 2, abordamos a aplicação da oficina, juntamente com o envolvimento de alguns alunos na prática que foi explicada de forma virtual com o uso do simulador da figura 1.

**Figura 3.** Dados obtidos na oficina.

Fonte: Pesquisa direta . 2019.

Conforme pode ser observado na figura 3, de acordo com o prenchimento da tabela 1, cada grupo obterve uma pontuação. Diante disso, é bom lembrar o envolvimento de todos para realizar a prática, observando a explicação pelo simulador. Além do trabalho em eguipe para a obtenção dos valores acima citados. Que estão baseados em uma pontuação de 100 pontos, que foi dividida entre os 4 grupos da oficina, destacando a proximidade da pontução como sendo fator positivo. Entretanto, é de significativa importância deixar de mencionar a dificuldade que os jovens tiveram no prenchimento da tabela 1.

Desse modo, conforme enfatiza os autores; Silva dos Santos, Aline, e Ivanderson Pereira da Silva. "A metodologia do professor, e a forma de utilização das tecnologias, é quem irá determinar o sucesso ou fracasso do uso desses recursos." (2016). Portanto, esse argumento deixa claro que, a prática do docente com esse método ira favorecer o sucesso no aprendizado de cada aluno em seu ambiente escolar.

**CONCLUSÕES**

Fazendo uma breve análise parcial do projeto de intervenção, que está baseado no uso de simuladores PHETs, nas aulas de estágio, houve a realização dessa oficina que acabou trazendo algo novo para sala de aula, diferenciando da grande maioria dos professores, justamente pelo simples fato de tentar mudar a rotina das aulas. Desse modo, percebe-se a necessidade do professor tentar utilizar recursos didáticos para repor uma prática. Através dos métodos mencionados no decorrer desses argumentos, os alunos perceberam o quanto a química é importante e interessante, e essa abordagem mostra de forma clara como o simulador pode acabar auxiliando o desenvolvimento de novas metodologias que podem contribuir no processo de aprendizagem dos jovens da geração Z, despertando uma nova construção significativa de conhecimentos e pensamentos críticos construtivos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AMARAL, Carmem Lúcia Costa; DA SILVA XAVIER, Eduardo; MACIEL, Maria De Lourdes. Abordagem das relações ciência/tecnologia/sociedade nos conteúdos de funções orgânicas em livros didáticos de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 101-114, 2016.

BOAS, Benigna Maria de Freitas Villas. **Projeto de intervenção na escola: mantendo as aprendizagens em dia**. Papirus Editora, 2014.

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo. Tecnologia da informação e comunicação das escolas públicas brasileiras: o programa Proinfo Integrado. **Revista e-curriculum**, v. 5, n. 1, 2009.

CARMONA, Ingrid Valadares; PEREIRA, Marcus Vinicius. Ciência, tecnologia e sociedade e educação ambiental: uma revisão bibliográfica em anais de eventos científicos da área de ensino de ciências. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 8, n. 3, p. 94-114, 2018.

CHEMIN, Beatris Francisca. Manual da Univates para trabalhos acadêmicos. **Lajeado: Univates**, 2010.

CARVALHO, Cristiane. Uma revisão de literatura sobre o uso de softwares e principais referenciais teóricos no ensino de física. **Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del Rei**, 2012.

DA SILVA LEITE, Sérgio Antonio. A passagem para a 5ª série: um projeto de intervenção. **Cadernos de Pesquisa**, n. 84, p. 31-42, 2013.

DE ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Tecnologia de informação e comunicação na escola: aprendizagem e produção da escrita. 2001.

DE OLIVEIRA, Clarissa Tochetto et al. Percepções de estudantes universitários sobre a relação professor-aluno. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 18, n. 2, p. 239-246, 2014.

De piis ver FALCHI, Lilian de Fatima Oliveira; FORTUNATO, Ivan. Simulador phet e o ensino da tabuada na educação básica: relato de experiência. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, p. 439-452, 2018.

FALCHI, Lilian de Fatima Oliveira; FORTUNATO, Ivan. Simulador phet e o ensino da tabuada na educação básica: relato de experiência. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, p. 439-452, 2018.

FREIRE, Paulo. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Editora Paz e Terra, 2014.

GREGÓRIO, Eliana Aparecida; OLIVEIRA, Luiza Gabriela; MATOS, Santer Alvares. Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de Biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 101-125, 2016.

GUAITA, Renata Isabelle; GONÇALVES, Fábio Peres. A experimentação na educação à distância: reflexões para a formação de professores de ciências da natureza. In: **XI Congresso Brasileiro do Ensino Superior à Distância**. 2014. p. 1461-1475. Disponivel em : <https://scholar.google.com.br/scholar>. Acesso em: 20 de Abril. 2019.

MARCONDES, Maria Eunice Riberio. Proposições metodológias para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, v. 7, n. 1, 2008.

NUNES, Simara Maria Tavares et al. O ensino CTS em educação química: uma oficina para professores e alunos do curso de licenciatura em química da UFG. 2009.

Prêmio Nobel Carl Wieman. PhET Simulações Interativas da Universidade de Colorado Boulder. 2002. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\_BR/simulations/category/chemistry Acesso em: 08](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/chemistry%20Acesso%20em%3A%20%20%2008) de Março de 2019.

SOARES, Antonio Augusto; MORAES, Letícia Estevão; OLIVEIRA, Franciéle Gonçalves. Ensino de matéria e radiação no ensino médio com o auxílio de simuladores interativos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 3, p. 915-933, 20

1. PhET (Physics Educational Technology). [↑](#footnote-ref-1)