SIMULADOR PHET COLORADO: TECNOLOGIA ALIADA AO ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

GIOVANI BONAMIGO ZILLI[1]

RESUMO

Introdução: A partir do avanço das tecnologias, houve-se a necessidade de mudanças em vários setores, como por exemplo, no meio industrial; no mesmo raciocínio, no que tange a educação, com a chegada da Geração Z, conhecida como 'nativos digitais' há a necessidade de uma reformulação do método de ensino-aprendizagem. A nova BNCC, aprovada em 2018, torna possível e viável a uso de tecnologias e metodologias ativas para o ensino. **Objetivo:** Sabendo disso, tendo o conhecimento que a disciplina de Química necessita de meios educacionais atrativos, o uso das TIC (Tecnologias de Informações e Comunicação) torna o ensino mais fluente e de fácil entendimento. O presente trabalho pretende apresentar o software PhET Colorado como artifício gerador de conhecimento e aprendizagem, sabendo que o mesmo se refere a simulações em escala cientificamente corretas e de difícil reprodução em sala de aula; tornando o ensino mais prático e de fácil assimilação aos alunos, voltando-o ao ensino médio. **Metodologia e materiais:** Para tal, fora feito um levantamento bibliométrico em plataformas como Google acadêmico e repositórios públicos, onde foram lidos 8 artigos para fundamentação teórica e aplicação em sala de aula, mediante explicação e desenvolvimento de atividade. **Resultados e Conclusão:** Após a realização das atividades propostas e leitura fundamentada, pode-se observar que a inserção de TICs no ensino de química é possível e que o software apresentado é de extrema validez no que tange o currículo nacional.

Palavras-chave: BNCC; Tecnologias da Informação e Comunicação; Metodologias Ativas.

1 INTRODUÇÃO

O grande avanço tecnológico observado a partir da década de 90 trouxe consigo inovações e tecnologias no âmbito das informações e comunicações. A facilidade na comunicação e rapidez na obtenção de repostas avançou e avança cada dia mais. Neste contexto, a partir do início do séc. XXI veio à tona a "Geração Z", já imersos em um cenário de rapidez e facilidade são considerados 'nativos digitais', sabendo que os mesmos têm grande praticidade em aprender com as novas tecnologias.

Diante do exposto e com a chegada da Geração Z ao ensino básico, fora observado que o ensino tradicional era pouco eficiente, e que novas técnicas e metodologias deveriam ser empregadas para que o conteúdo a ser desenvolvido pelo professor, voltasse a ser atraente aos alunos. Em meados de 2018, com a aprovação da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), com a reflexão dos métodos até então utilizados e a formulação de uma nova teoria de ensino-aprendizagem, passou a vigorar o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas práticas escolares, As TICs são compreendidas como metodologias ativas, que segundo Caroliny Furlani: As metodologias ativas colocam o aluno como o principal agente de seu aprendizado, além de contribuir de maneira significativa para a formação de um cidadão

DOI: 10.51189/cinped/12783

consciente e proativo, capaz de intervir na sociedade (FURLANY, DE OLIVEIRA. 2018, p.1).

Sendo os professores os atuantes na promoção de situações que favorecem a aprendizagem, cabem aos mesmos a análise e uso consciente das metodologias, favorecendo e engrandecendo o processo de formação do aluno. Segundo Claudete Rempel, Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, André Gerstberger, Franciele Dietrich, a metodologia de ensino é: O estudo de diferentes trajetórias planejadas e vivenciadas pelos educadores para orientar o processo de ensino e de aprendizagem para que as competências e habilidades desejadas para os alunos sejam alcançadas (REMPEL, STROHSCHOEN, GERSTBERGER, DIETRICH, 2016, p.1).

Uma alternativa referente ao ensino de Química no Ensino Médio, é o uso do simulador PhET Colorado no estudo e práticas fundamentadas em conteúdo elaborado pelo docente. O uso de tal simulador favorece a aprendizagem, permitindo a aplicabilidade de teorias difíceis de serem praticadas, seguindo normas cientificamente corretas. Os simuladores educacionais seguem os mesmos padrões de jogos eletrônicos utilizados em aula, que na ótica de Sara Spinola Clemente: Os jogos eletrônicos são elementos muito valiosos, pois permitem o desenvolvimento de aptidões de interpretação, raciocínio lógico, comunicação, das relações interpessoais, e de cooperação num ambiente escolar (CLEMENTE. 2020, p.1).

Tomando como ponto de partida alguns softwares educacionais disponíveis nas plataformas de pesquisa, de forma gratuita, e com necessidades operacionais mínimas, obtivemos amplos resultados de cunho expositivo. O Simulador PhET Colorado, elaborado pela Faculdade de Colorado – EUA (Colorado State University) apresenta uma forma engenhosa de estudo referente a diversos contextos exigidos pela disciplina de química, tornando o estudo mais fluente e menos desafiador, podendo facilitar a realização de experimentos em um ambiente virtualmente controlado.

O presente trabalho pretende apresentar o software PhET Colorado como artifício gerador de conhecimento e aprendizagem, sabendo que este se refere a simulações em escala cientificamente corretas e de difícil reprodução em sala de aula; tornando o ensino mais prático e de fácil assimilação aos alunos, voltando-o ao ensino médio.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, optou-se por uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, com a necessidade de uma releitura da BNCC, e comparando sua estrutura e normas com o Simulador PhET Colorado, analisando-o a partir do viés pedagógico complementando ao auxílio de um tema exposto em sala de aula. Para Lakatos e Marconi (2003), a: A pesquisa qualitativa responde a questões particulares. Em Ciências Sociais, preocupa-se com “um nível de realidade que não pode ser quantificado”, ou seja, “ela trabalha comum universo de significados, motivos aspirações, crenças, valores atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (LAKATOS, MARCONI. 2003, p. 270).

Fora realizado também uma releitura de artigos publicados referentes a área, analisando processos, métodos e dificuldades na instalação e aplicação da BNCC no currículo escolar. Foram identificadas dificuldades e resistência, tanto de professores como de alunos. Por fim, encarando o cenário de dificuldades no ensino de química, tanto discente como docente, elaborou-se uma pesquisa com vista pedagógica sobre o uso do simulador Phet Colorado em sala de aula.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

DOI: 10.51189/cinped/12783

A branda reformulação dos métodos empregados durante o processo de ensino - aprendizagem se faz necessária haja visto que a rudimentariedade do ensino praticado atualmente vem escancarando a falta de atualização dos docentes que atendem os alunos do Ensino Médio.

A introdução da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) trouxe a reformulação dos métodos de ensino-aprendizagem, e também uma nova percepção para as disciplinas pré-existentes, como é o caso da Química, que hoje está inclusa na grande área de Ciências da Natureza, juntamente com a biologia e a física, tais disciplinas, devem ser estudas de forma correlatada e ligada, onde o conhecimento/ensinamento de uma, corresponde e deve ir ao encontro de outra.

O conceito de ensino buscado pela BNCC vai além da abordagem pluridisciplinar, onde as disciplinas devem buscar o contato entre si para que o aluno compreenda os conhecimentos de forma palpável, que são sistematizados em leis e modelos, atingindo assim um nível de transdisciplinaridade, que segundo Basarab Nicoslescu: A transdisciplinaridade, como o prefixo "trans" indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento. (NICOLESCU. 1999, p.2)

O avanço tecnológico percebido com a ascensão das políticas de desenvolvimento comunicacional e informacional vem agregando valores perceptíveis no ensino. As ferramentas criadas pensando no uso educacional voltadas ao ensino da Química tendem a facilitar o ensino da mesma, possibilitando a aplicação das teorias em aulas práticas em um ambiente controlado e que propicia a melhor assimilação do conteúdo, além de tornar o ensino mais próximo a uma realidade futura dos alunos. Sabendo que a cada instante, novas tecnologias são implementadas no mercado de trabalho, os professores como geradores de ambientes propícios ao conhecimento, auxiliam no preparo dos estudantes para o mercado de trabalho, devendo utilizar todas as ferramentas possíveis. Ainda segundo Berbel (2011, p. 29), "quando o aluno se envolve no aprendizado por meio da compreensão, escolha e interesse, ele desenvolve o exercício da liberdade e autonomia em diferentes situações, o que o deixa um passo à frente para o exercício profissional".

Considerando que os alunos atualmente cursistas, diferentemente dos de alguns anos atrás, tem um maior conhecimento e aplicação nas tecnologias explorando ao máximo as Tecnologias de Informação e Comunicação. O referente citado remete-nos ao pensamento de 'nativos digitais', onde praticamente todos os alunos tem um contato eminente com as tecnologias e sabem usá-las. Pensando no ponto de vista educacional, e na necessidade de usar e produzir conhecimento próximo à realidade dos aluno, conciliar a educação com as mídias digitais é de extrema importância, fazendo com que o aprendizado ocorra, ainda de acordo com Moreira (2005, p.165), "existem dois fatores para que a aprendizagem efetiva ocorra: o conteúdo a ser ensinado deve ser revelador, e o estudante estar disposto a relacionar os materiais de maneira consistente e consciente".

O uso de softwares digitais também tem facilitado a absorção de conhecimento dos alunos, e tratando-se de aprendizagem em um simulador virtual, a Universidade do Estado do Colorado (EUA) desenvolveu de forma majestosa o Simulador PhET Colorado, que propicia aos alunos a elaboração de forma técnica e experimental das teorias explicadas em sala de aula pelo professor capacitado, garantindo assim o bom desempenho dos alunos no que tange o ensino de Química.

O Simulador PhET Colorado, quando usado de forma integral e com auxílio do professor tende a potencializar o estudo referente aos temas relacionados a química. Além disso, auxilia na integração dos alunos com as tecnologias disponíveis. Os simuladores disponíveis nas plataformas digitais são exemplares de softwares educativos, que visam o bom uso e

DOI: 10.51189/cinped/12783

geralmente são de fácil utilização, com linguagem simples, para que possam ser utilizados nos mais diferentes níveis de educação.

No que tange aos softwares educativos, são programas que visam atender as necessidades vinculadas à aprendizagem. Requerem objetivos pedagógicos e sua aplicação deve estar introduzida em um contexto e uma situação de ensino na qual a metodologia deve orientar o processo através de uma interação, motivação, descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo. (ALMEIDA, ALMEIDA. 2015. p. 10 – grifo pelo autor)

A utilização simplificada do simulador faz com que mais pessoas tenham acesso ao mesmo, e propicia o uso conectado por mais áreas, não somente pela química de modo geral, havendo uma transdisciplinaridade entre as áreas afins, que como supracitado, é um dos conceitos defendidos pela BNCC.

O simulador ainda conta com a possibilidade da escolha da dificuldade em simulações possibilita e apresenta a evolução de determinado aluno, que quando com o passar dos níveis, evolui tanto na questão aprendizagem, como desenvolvimento cognitivo. Segundo Almeida e Almeida (2015) um simulador educacional de qualidade deve apresentar as seguintes características: Fornecimento de feedback, clareza nos comandos peidos pelo programa, controle das sequencias reprodutoras do evento pelo aluno, facilitando a simulação da realidade, mensagens de erro claras e indicadoras do caminho correto a ser seguido pelo aluno, uso de ilustrações, de cor, animação e recursos sonoros para fornecer dados mais reais ao aluno, suprindo deficiências que a palavra escrita possa apresentar. (ALMEIDA. ALMEIDA. 2015, p. 65)

Por conseguinte**,** os resultados obtidos com esse trabalho refletem as condições de trabalho dos professores da rede pública. Em algumas regiões, ainda não há condições para a implantação do Novo Ensino Médio, regrado pela implantação de estudo com auxílio de tecnologia, tendo em vista que as instalações ainda são precárias. No entanto em estados como o de Santa Catarina, o estado vem investindo constantemente para a modernização das salas de aula, com a instalação de lousas digitais e laboratórios Maker. É importante salientar que mesmo após o investimento estadual/federal é necessário a capacitação dos docentes, para que os mesmos possam efetuar seu trabalho com seguridade. O uso do Simulador Phet Colorado, atrelado às TICs tende a facilitar o trabalho do professor e o entendimento dos alunos, sempre prezando pela qualidade do ensino.

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve o objetivo de apresentar o Simulador PhET Colorado como artifício que pode ser utilizado em sala de aula pelos professores da educação básica no contexto de aprendizado da disciplina de Química, tendo em mente que no atual momento que o uso das tecnologias ativas deve vigorar durante o Ensino Médio.

Por meio do uso das tecnologias, é imensurável a forma de assimilação do conteúdo e aprendizagem dos alunos; portanto, o jogo Simulador PhET Colorado é altamente recomendado para o auxílio em atividades pedagógicas.

Caracterizando o atual momento em que se encontra a educação, com a ampliação e aplicação da BNCC, deve-se considerar que o momento ainda é de adequação aos novos parâmetros, e que os resultados ainda são escassos; no entanto, as expectativas estão sendo respeitadas. Sabendo da lentidão do processo e por vezes, falta de incentivo governamental; o presente estudo ficou limitado a pesquisas teóricas e revisões bibliográficas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos Alberto Santos; ALMEIDA, Rosa Livia Freitas. Fundamentos e análises de

DOI: 10.51189/cinped/12783

software educativo. Ceará: Editora da Universidade Estadual do Ceará, 2015. Disponível em: <http://www.uece.br/posla/wp-content/uploads/sites/28/2021/07/Informatica_Fundamentos-e-analise-de-software-educativo1.pdf> Acesso em: 18 Julho. 2022.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Seminário: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/download/10326/10999> Acesso em: 24 Junho. 2022.

BNCC. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base- Versão final. Brasília, MEC. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em: 28 Junho. 2022.

CLEMENTE, Sara Spinola. O jogo como material didático no ensino de Ciências Biológicas. - Volta Redonda: UniFOA, 2020. Disponível em: <https://sites.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsma/arquivos/2020/sara-spinola.pdf> Acesso em: 16 Junho. 2022.

FURLANI, Caroliny; DE OLIVEIRA, Thais Benedetti. O Ensino de Ciências Biológicas e as Metodologias Ativas: O que a BNCC Apresenta nesse Contexto? Bauru, SP. 2018. Disponível em: <https://www.unisagrado.edu.br/custom/2008/uploads/anais/sile_2018/posteres/O_ENSINO_DE_CIENCIAS_E_BIOLOGIA_E_AS_METODOLOGIAS_ATIVAS_O_QUE_A_BNCC_APRESENTA_NESSE_CONTEXTO.pdf> Acesso em: 18 Julho. 2022.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia cientifica. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india> Acesso em: 18 Julho. 2022.

MOREIRA, Marco Antônio. A teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. In: Teorias de Aprendizagem. 2 ed. São Paulo: EPU, 2005. P. 159-173.

NICOLESCU, Basarab. Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade. Itatibaia, SP. 1999. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/leptrans/arquivos/conhecimento.pdf> Acesso em: 28 Junho. 2022.

REMPEL, Claudete. STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. GERSTBERGER, André. DIETRICH, Franciele. Percepção de alunos de Ciências Biológicas sobre diferentes metodologias de Ensino. Revista Signos, Lajeado, ano 37, n. 1, 2016. ISSN 1983-0378. Diponível em: < http://www.univates.br/revistas> Acesso em: 16 Junho. 2022.

DOI: 10.51189/cinped/12783