

A UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS COMO PROPAGADORAS DE CONHECIMENTO: ALMANAQUE DIGITAL DE CIÊNCIAS

ADRIANA FALKOWSKI LEIMANN ¹, THAÍSE MACHADO VECHIETTI²;
ROSEMAR AYRES DOS SANTOS³

1. Introdução

O ensino de ciências no Brasil, mais especificamente o de física, ainda enfrenta inúmeras dificuldades de aprendizagem e pouco interesse por boa parte dos estudantes. Fazendo um paralelo entre a sociedade da informação e o ambiente de ensino tradicional, de um lado encontramos a evolução rápida dos computadores e das telecomunicações afetando todos os níveis da sociedade, da vida profissional à vida pessoal. Do outro, visualizamos uma escola em que o professor apresenta aulas em quadro e giz, visto pelos estudantes como o detentor do conhecimento, porém desestimulando a criatividade e o envolvimento dos aprendizes. Para a maior parte dos deles, a física, por exemplo, não passa de um conjunto de códigos e equações matemáticas a serem memorizadas e de estudos de situação que, em parcela das vezes, estão totalmente alheias às suas experiências cotidianas. Em geral, estes estudantes não fazem uma conexão entre a física aprendida e o mundo ao seu redor. Entre as causas desse reconhecido fracasso no aprendizado de física está a falta de uma metodologia dita moderna, tanto do ponto de vista pedagógico quanto tecnológico (Heckler, 2007).

Neste âmbito, na área educacional há uma diversidade de materiais digitais de apoio à aprendizagem, tendo em vista a necessidade da sua utilização pelo avanço das tecnologias na sociedade. Esses materiais são conhecidos como Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Um dos tipos de TDIC mais usuais são as simulações virtuais, usadas de maneira a suprir a falta de atividades de práticas experimentais nas aulas ou complementá-las (Bassani; Santos, 2023). Neste viés, Mateus *et al.* (2023), citando Willey (2000, p. 23), denomina os objeto virtual de aprendizagem (OVA), que define como “qualquer recurso digital que pode ser reusado para suportar a aprendizagem”, desde que possua

1 Licencianda em Física-Licenciatura. Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Cerro Largo, contato: adrianafalkowski@outlook.com.br

2 Licenciada em Ciências Biológicas. UFFS, *campus* Cerro Largo, contato: thaisevechietti@hotmail.com.

3 Doutora em Educação. Professora na UFFS, *campus* Cerro Largo, contato: roseayres07@gmail.com

intencionalidade educativa bem definida” (p. 3). Deste modo, a partir da utilização de simuladores virtuais na formação da aprendizagem é imprescindível o papel do professor como mediador da aprendizagem e da construção de conhecimentos, junto com recursos metodológicos, como o uso de livros didáticos, de experimentos físicos e de resoluções de atividades, como abordam Kornowski e Santos (2015), que alegam que as tecnologias nas aulas, sem um ganho pedagógico benéfico para o ensino-aprendizagem, perdem seu propósito em termos de educação. Desse modo, o uso de simulações tem papel importante no auxílio desse componente curricular, complementando as atividades realizadas em laboratório já existente na escola ou até mesmo suprimindo a inexistência dele. Em suma, podemos considerar que, com os ambientes virtuais, o campo de estudos vai além do possível a ser proposto em um laboratório convencional, pois as simulações podem ser bastante úteis, principalmente quando a experiência original pode ser reproduzida (Medeiros; Medeiros, 2002).

Por fim, vale lembrar que o ato educativo é por demais complexo para que o profissional da educação na área de ciências da natureza e suas tecnologias possa optar por um único recurso pedagógico. O ato educativo poderia, ao contrário, ser focalizado de uma forma holística em múltiplas possibilidades trazidas pela realidade concreta, pela interação humana e, também, pelas simulações. E como ressaltam Burg e Cleland (2001, p.), “Computadores podem ser excelentes colaboradores, mas não são bons substitutos da experiência com o mundo real”.

2. Objetivos

Nesta pesquisa temos como objetivo identificar e analisar materiais didático-pedagógicos e simuladores digitais referentes às ciências da natureza e suas tecnologias e propor estratégias de sua utilização em sala de aula, na educação básica e na formação de professores, com o auxílio de um almanaque digital abordando a sistematização de conhecimentos no estudo sobre ciências.

3. Metodologia

Esta é uma pesquisa qualitativa. A metodologia utilizada foi descritiva e explicativa, realizando levantamentos bibliográficos que trazem uma análise crítico-reflexiva em relação ao atual ensino-aprendizagem nas áreas das ciências da natureza. Para seleção utilizamos palavras-chaves na busca. Na análise dos simuladores virtuais, inicialmente, foi realizado na

forma de um texto no formato docx e após isso feito uma transferência e edição dessas informações no formato da linguagem computacional básica html, disponível na plataforma online FLIPHTML5. Ademais, percebemos que, embora possua inúmeros simuladores virtuais para as ciências, em especial na área da física, existe uma carência de material coerente e confiável para o idioma brasileiro.

4 Resultados e Discussão

Ao analisar o processo metodológico desta pesquisa, observamos a importância da construção do almanaque digital, tendo em vista que o problema a ser resolvido era minimizar o tempo de procura por materiais computacionais para os professores da Educação Básica. Entretanto, a maior dificuldade que poderia fazer com que os professores desistissem da busca, seria a escassez por sites na língua portuguesa, não só por esse motivo mas, também, pelos poucos simuladores que existem de boa qualidade e disponíveis gratuitamente, ou ainda, se há experimentos virtuais, em muitos casos não há orientações ou sugestões para uso.

Dentre algumas fontes confiáveis de pesquisa, ressaltamos: *Phet Interactive Simulations da Universidade do Colorado*, *Vascak* e *oPhysics*. O primeiro encontramos cinco resultados na categoria Som e Ondas, o segundo encontramos 35 simuladores misturados, de osciladores até fenômenos ondulatórios e no terceiro site encontra-se 15 simuladores apenas em tutorial de ondas, e mais outras 19 simulações misturadas desde o princípio de Movimento Harmônico Simples até os fenômenos ondulatórios.

Nesse contexto, a fim de solucionar este grande empecilho, o referido catálogo por nós produzido está disposto de forma gratuita na Web e sem a necessidade de identificação ou cadastro estando organizado os conhecimentos para o estudo de ondulatória, uma vez que ao abordar a temática pode se tornar confusa pelo fato de uma parte dela ser vista na física clássica, como o caso das vibrações mecânicas geradas em corda ou na água, e a outra parte ser vista pela física moderna juntamente com o estudo de eletromagnetismo e óptica.

Já relativo aos conhecimentos mais gerais de matéria e energia, buscamos na plataforma do *PhET Colorado* e no *Google Play Store*, por meio das palavras-chaves “Educação em Ciências”, e “Ensino de Ciências”, foi possível percebermos um amplo número de aplicativos e simuladores em comum nos resultados da busca.

No *PhET Colorado*, na palavra-chave “Educação em Ciências” encontramos e analisamos 139 simuladores, dos quais, inserimos 61 no almanaque digital. Na palavra-chave

“Ensino de Ciências” encontramos e analisamos 177 simuladores, dos quais, inserimos 72 no almanaque digital. Categorizamos os mesmos de acordo com as habilidades de Matéria e Energia para o Ensino Médio.

No *Google Play Store*, localizamos 250 resultados para a palavra-chave "CTS" e 228 para "CTSA". No entanto, não incluímos no almanaque por não apresentarem finalidade específica na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matéria e Energia. Ao pesquisarmos a palavra-chave "Ciência-Tecnologia-Sociedade", encontramos 247 resultados, com 16 deles incluídos no almanaque. Para a palavra-chave "Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente", a busca resultou em 249 aplicativos, dos quais inserimos 18 no almanaque. Na busca por "Ensino de Ciências", localizamos 250 aplicativos, e inserimos 12 no almanaque. Por fim, ao pesquisarmos "Educação em Ciências", encontramos 248 aplicativos, e inserimos 13 no almanaque. Categorizamos os mesmos de acordo com as habilidades de Matéria e Energia para o Ensino Médio.

Neste contexto, disponibilizamos 99 recursos de aprendizagem, incluindo 73 simuladores e 26 aplicativos, destinados ao ensino de Biologia, Química e Física. Organizamos esses materiais em categorias com base em suas respectivas habilidades, no intuito de simplificar a busca para os professores em formação inicial e continuada por meio de 31 páginas repletas de OVA. Além disso, o almanaque pode ser empregado no contexto da investigação-formação-ação (Güllich, 2013), permitindo que os estudantes escolham os que consideram mais adequados para aprimorar seus conhecimentos.

5 Conclusão

A abordagem conceitual introduzindo a física de ondas é indispensável quando relacionados ao ensino de física na Educação Básica. Porém, muitas vezes, por falta de materiais de apoio e de tempo disponível, os professores enfrentam dificuldades na elaboração de aulas mais atrativas sobre esses assuntos. Nesse sentido, buscando minimizar o tempo de procura, analisamos as possibilidades de utilização de simuladores como método alternativo aos laboratórios convencionais ou até mesmo a ausência deles. Na tentativa de suprir a necessidade da experimentação nesse componente curricular, desenvolvemos um almanaque digital que tem por finalidade auxiliar os profissionais da educação a usar essa ferramenta no ensino de física.

Nesse âmbito, durante a elaboração do almanaque, notamos a abundância de resultados

relacionados às palavras-chave. No caso dos aplicativos, poucos deles estavam diretamente vinculados à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. No entanto, ao explorarmos os simuladores, encontramos uma grande variedade de ferramentas que se alinhavam com as habilidades relacionadas à unidade temática de Matéria e Energia.

Portanto, conclui-se que essas ferramentas representam um potencial significativo como contribuintes do processo de ensino-aprendizagem, mesmo que, muitas vezes, sejam subestimadas, especialmente no contexto dos almanaques. Ao incorporar esse recurso em suas práticas pedagógicas, o professor não apenas amplia suas possibilidades, mas também pode aproximar da vivência dos estudantes, conferindo uma abordagem diferenciada e enriquecedora às suas aulas.

Referências Bibliográficas

BASSANI, Douglas; SANTOS, Rosemar Ayres dos. Tecnologias digitais para o ensino de física: eletricidade e magnetismo no Ensino Médio. **A Física na Escola**, v. 21, p. 220711-1-220711-4, 2023.

BURG, Jennifer; CLELAND, Beth. Computer-Enhanced or Computer-Enchanted? The Magic and Mischief of Learning With Computers. **Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer Enhanced Learning**. Wake Forest University. Abril, p. 210-216, 2001.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-Formação-Ação em Ciências: um Caminho para Reconstruir a Relação entre Livro Didático, o Professor e o Ensino**. Curitiba: Prismas, 2013.

HECKLER, Valmir; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira; OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, p. 267-273, 2007.

KORNOWSKI, Andréia; SANTOS, Rosemar Ayres dos. Limites e possibilidades na utilização de softwares educacionais no Ensino de Física na Educação Básica. **Atas**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, 2015. p. 01-08.

MEDEIROS, Alexandre. MEDEIROS, Cleide Farias. Possibilidade e limitações das simulações computacionais no Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 2002.

Palavras-chave: Conhecimentos científicos; Ensino-aprendizagem de ciências; Formação de professores; Interatividade; TDIC.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2023-0510

Financiamento: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.