



TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS SOFTWARES

Marcelo F. Leão¹, Bruna G. de Moura², Sumaya F. Guedes³

¹*Campus do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. E-mail: marcelo.leao@ifmt.edu.br*

²*Campus do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Cuiabá Cel. Octayde Jorge da Silva, Mato Grosso, Brasil. E-mail: mourabruna223@gmail.com*

³*Campus da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Nova Mutum, Mato Grosso, Brasil. E-mail: sumayaguedes@unemat.br*

Palavras-Chave: Aplicativos, Ensino investigativo, Objetos Digitais de Aprendizagem.

Introdução

A era digital trouxe novas possibilidades para a sociedade, transformando a maneira como nos comunicamos e realizamos atividades cotidianas. No contexto educacional, essas mudanças são particularmente relevantes, especialmente no ensino de Ciências. A integração das tecnologias digitais nas escolas apresenta-se como uma oportunidade significativa, mas exige um preparo adequado para que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira eficaz no processo educativo (Paula et al., 2015; Sena et al., 2016).

As tecnologias digitais têm o potencial de enriquecer as experiências educacionais, promovendo uma troca de conhecimentos mais dinâmica entre professores e estudantes (Oliveira e Pereira, 2021). Diante do amplo acesso a dispositivos como smartphones, tablets e notebooks, a incorporação dessas ferramentas em sala de aula pode aproximar os estudantes da realidade digital contemporânea, exigindo das escolas novas abordagens pedagógicas que atendam às demandas das gerações atuais, muitas vezes referidas como nativos digitais (Martins e Lopes, 2019; Prensky, 2001).

Durante o período pandêmico, o uso de tecnologias digitais e Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) foi intensificado, revelando-se essencial para a continuidade dos processos educativos. Os Objetos Digitais de Aprendizagem, definidos como recursos digitais reutilizáveis, como animações, aplicativos móveis, apresentações multimídia, entre outros, desempenharam um papel fundamental no apoio ao ensino em diversos componentes curriculares (Aguar e Flôres, 2014; Tallei e Silva, 2016). Esses recursos, acessíveis por meio de plataformas digitais, são organizados por assunto e aplicabilidade educacional, o que facilita o acesso dos professores a materiais adequados para suas aulas (Leão, Batistella, 2021).

Esses recursos oferecem aos professores alternativas para tornar as aulas mais dinâmicas e atraentes, facilitando a compreensão dos estudantes e promovendo um ensino mais alinhado com as demandas digitais contemporâneas (Beraldo e Maciel, 2016). No entanto, a carência de Objetos Digitais de Aprendizagem gratuitos em algumas áreas específicas ainda representa um desafio, exigindo esforços contínuos dos professores para encontrar e utilizar esses recursos em suas práticas pedagógicas.

A integração das tecnologias digitais no ensino de Ciências requer uma abordagem bem fundamentada, que vai além do simples uso dessas ferramentas. É necessário que os professores estejam capacitados para aplicar as tecnologias de maneira que realmente potencialize o processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, os Objetos Digitais de Aprendizagem destacam-se como recursos valiosos, não apenas por facilitarem a compreensão de conceitos científicos, mas também por promoverem maior engajamento dos estudantes. A continuidade

do uso dessas tecnologias após a pandemia será crucial para o avanço da educação, e os professores desempenham um papel central nesse processo.

A presente pesquisa teve como objetivo descrever as principais características de alguns softwares/tecnologias digitais que podem auxiliar os professores de Ciências em suas práticas pedagógicas. Espera-se que este estudo contribua para a reflexão sobre a importância das tecnologias digitais no ensino de Ciências e incentive futuras pesquisas e a adoção de práticas pedagógicas inovadoras.

Material e Métodos

Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa que permite ao pesquisador uma compreensão da subjetividade dos sujeitos em análise, e nesse caso, na compreensão das possíveis usos e aplicações dos softwares para o ensino de Ciências. Em conjunto com a abordagem qualitativa, selecionou-se o método descritivo e exploratório, pois de acordo com Gil (2010), esse método permite ao pesquisador identificar as principais características dos fenômenos ou experiências.






A seleção dos softwares abordados neste trabalho foi realizada a partir da disciplina Instrumentação para o Ensino de Ciências III, do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, em um seminário sobre recursos didáticos para o ensino de Ciências. Essa atividade pedagógica foi realizada ainda no primeiro semestre de 2024, no Instituto Federal de Mato Grosso, Campus Rondonópolis/MT. Cabe ressaltar que a atividade envolveu nove estudantes do 7º semestre que estavam devidamente matriculadas e frequentes nas aulas.

Após a seleção, foi realizada uma busca nos sites que disponibilizam os softwares, sendo realizada uma leitura detalhada das funções disponíveis aos usuários, destacando as possíveis aplicações para o ensino de Ciências. O intuito da atividade foi de proporcionar situações de aprendizagem para que os futuros professores compreendessem a necessidade de planejar e conduzir aulas de Ciências de forma dinâmica, construtiva e motivadora, permeadas por tecnologias digitais.

Resultados e Discussão




Foram selecionados oito softwares que podem ser utilizados em diferentes dispositivos como, aparelhos móveis, tablets e computadores que podem ser aplicados no desenvolvimento das aulas de Ciências, deixando-as mais interativas e atrativas aos estudantes. As principais informações dos softwares selecionados estão compiladas no Quadro 1.

Quadro 1: Características dos Softwares que podem ser aplicados para ensino de Ciências.

Logo	Nome do software	Aplicação principal
	Stop Motion Studio	Criação de vídeos a partir de imagens (fotos) sequenciais.
	PhET Interactive Simulation	Plataforma <i>on line</i> que disponibiliza simulações Interativas para Ciência e Matemática.
	WordWall	Plataforma <i>on line</i> que permite a personalização das aulas e de atividades interativas.
	Socrative	Plataforma <i>on line</i> que permite a personalização de questionários com feedback imediato.
	Kahoot	Plataforma <i>on line</i> que permite a personalização de questionários em formato de jogos (competição).



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA

Logo	Nome do software	Aplicação principal
	Minecraft Education	Plataforma que permite a personalização dos conteúdos com uso de personagens em formato de minicraft.
	Canva	Plataforma que permite criar, compartilhar e imprimir designs profissionais.
	Google Earth	Plataforma que apresenta o modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de mosaico de imagens de satélite e imagens aéreas.

Fonte: Autores, 2024.

O aplicativo ‘Stop Motion Studio’ apresenta uma interface que permite a captura de fotos sequenciais e a edição de vídeos como curta-metragem em formato de imagens como de lego, com o desenvolvimento de animações cativantes (<https://www.stopmotionstudio.com/>). Por ter opções para uso em aparelhos móveis (Android ou IOS), esse aplicativo pode ser utilizado pelo professor em sala de aula para instigar os estudantes a desenvolverem os próprios vídeos a partir dos conceitos de ciência trabalhados em sala ou para criar os vídeos explicativos com animação, para atrair mais a atenção dos estudantes.

‘Phet Simulations’ é uma plataforma de simulações Interativas para Ciência e Matemática, com possibilidade de ensino nas disciplinas de Química, Física, Matemática, Ciências da Terra e Biologia (https://phet.colorado.edu/pt_BR/). Podendo ser acessada online em computadores ou aparelhos móveis, permite que os profissionais da educação tenham acesso a sugestões de uso para cada simulador, além das orientações da aplicação em vídeos. As simulações disponíveis são projetadas para serem interativas e intuitivas, de forma que os usuários possam explorar os conceitos apresentados de forma mais prática e visual, favorecendo o processo de aprendizagem de Ciências pelo estudante.

Para os profissionais da educação, a plataforma Phet oferece uma variedade de recursos educacionais, incluindo planos de aula, atividades guiadas e perguntas de avaliação que podem ser usadas para complementar as simulações. Aos estudantes, as simulações incentivam o aprendizado ativo, permitindo que sejam testadas as hipóteses, realizem experimentos virtuais e vejam os resultados de suas ações em tempo real.

A plataforma ‘WordWall’ permite que o professor crie os próprios recursos de ensino, adequando a realidade dos estudantes e do conteúdo abordado, garantindo a flexibilidade nos materiais didáticos (<https://wordwall.net/pt/features>). Entre os recursos disponíveis, tem-se a possibilidade de personalizar as aulas e as atividades com aplicação de questionários de forma diferenciada, associações de conteúdos, jogos de palavras entre outros. Entre os destaques da plataforma, estão os questionários e palavras cruzadas, jogos no estilo fliperama, como perseguição em labirinto e avião, além de ferramentas de gestão de sala de aula, como distribuição de lugares.

As atividades interativas no ‘Wordwall’ podem ser executadas em qualquer dispositivo que tenha acesso a internet e podem ser realizadas individualmente pelo professor. Além disso, permite que as atividades sejam impressas ou baixadas no formato PDF, fornecendo ao professor uma alternativa caso não se tenha o acesso online durante as aulas.

O ‘Socrative’ é um aplicativo que permite a criação de questionários e enquetes personalizadas, adaptando ao tipo de atividade e ao conteúdo abordado na sala de aula, incluindo de Ciências (<https://www.socrative.com/>). A plataforma permite ainda que as perguntas sejam embaralhadas com execução das atividades de forma anônima ou com identificação, fornecendo em cada situação um feedback instantâneo, que permite a avaliação referente a compreensão do estudante.

Assim como o aplicativo Socrative, o ‘Kahoot’ também é uma plataforma online que permite avaliação da aprendizagem dos estudantes por meio de questionários interativos

(<https://kahoot.com/>). Porém, esta plataforma tem como diferencial a possibilidade de competição em formato de jogo entre os estudantes, que podem ser separados por equipes ou de forma individual. Na plataforma, o professor pode achar jogos prontos, conforme o assunto e a disciplina a ser trabalhada, ou desenvolver o próprio questionário e o formato da competição. Por permitir feedback imediatos e ser utilizado como jogo, o professor pode utilizar essa plataforma e gamificar a disciplina de Ciências, tornando-a mais atrativa.

Com um formato totalmente diferenciado, a plataforma ‘Minecraft Education’ permite que o professor utilize várias lições já criadas para o ensino de diversas disciplinas ou incentive o estudante a programar o seu próprio jogo utilizando o formato de personagens em minicraft (<https://education.minecraft.net>). Nessa plataforma, o professor poderá encontrar simulações, jogos e cenas prontas com diferentes conteúdos como passeio pela célula animal, transporte ao futuro climático e conhecimento dos biomas ou ainda desenvolver os materiais com os estudantes por meio da programação. Na plataforma, são disponibilizados ainda planos de aula para auxiliar o professor a utilizar a plataforma nas aulas, tornando-as mais atrativas aos estudantes.

Diferente dos aplicativos descritos anteriormente, o ‘Canvas’ não é um aplicativo que aborda diretamente uma disciplina ou conteúdo, mas permite criar, compartilhar e imprimir designs profissionais, para diferentes aplicações, como desenvolvimento de artes, apresentações de slides, vídeos ou impressão em PDF (<https://www.canva.com/>). Esse aplicativo permite que o professor prepare os seus materiais ou peça aos estudantes para desenvolverem, estimulando a imaginação e ao mesmo tempo, trabalhando os conteúdos de Ciências.

Por último, apresentamos o ‘Google Earth’, um programa desenvolvido com a função de apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de mosaico de imagens de satélite e imagens aéreas. O uso dessa ferramenta pode auxiliar os professores em analisar a hidrografia, geografia urbana, explorar países e regiões, estudar a cartografia, monitorar ecossistema e ainda criar mapas. Dessa forma, esse ambiente permite ao estudante realizar a exploração de diferentes locais e criar materiais baseados aos conteúdos abordados e aprendidos nas aulas de Ciências, incluindo a integração interdisciplinar de diferentes áreas do conhecimento como geografia, Ciências ambientais, história e artes, ampliando as possibilidades de uso e tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Os estudantes da Educação Básica são considerados como nativos digitais, com elevado conhecimento sobre as tecnologias digitais (Prensky, 2001). Nesse cenário, para atrair a atenção dos estudantes nas aulas é importante que os professores façam uso dos recursos digitais disponíveis para aliar as tecnologias digitais com as práticas pedagógicas docentes (Mesquita, Mesquita e Barroso, 2021).

Nesse sentido, os softwares educativos podem tornar o ensino de Ciências mais interativo e atrativo aos estudantes, além de auxiliar os profissionais da educação na elaboração de aulas diversificadas e alinhadas com as tecnologias digitais (Oliveira e Pereira, 2021). Portanto, os softwares permitem que os conceitos científicos sejam apresentados de maneiras inovadoras, facilitando a compreensão e o engajamento dos estudantes (Leão, Batistella, 2021).

Considerações finais

O uso das tecnologias digitais proporcionou um aumento no crescimento e diversificação das práticas pedagógicas e nesse sentido, os softwares educacionais melhoraram o interesse dos estudantes pelas disciplinas, em especial de Ciências.

Existem disponíveis atualmente inúmeros softwares que foram criados direcionados ao ensino ou que podem ser adaptados para esta finalidade, dependendo de o professor adequar o uso para as aulas de Ciências. Dessa forma, observa-se que a tecnologias digitais por meio do



uso dos softwares educativos podem ser excelentes recursos para tornar a aula mais dinâmicas e atrativas aos estudantes, promovendo um aprendizado mais eficiente e envolvente.

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES pela bolsa de pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino (PPGEn) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), por meio do Programa de Apoio à Pós-Graduação da Amazônia Legal/Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG - Amazônia Legal) e Fundação de Amparo à Pesquisa (Fapemat) e CNPq pelo aporte financeiro nas pesquisas do centro CIEPENM.

Referências

- Aguiar, E.V. B.; Flôres, M. L. P. Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. In: Tarouco, L. M. R. et. al. (orgs.) *Objetos de Aprendizagem: teoria e prática*. Porto Alegre: Evangraf, 2014.
- Beraldo, R. M. F.; Maciel, D. A. Competências do professor no uso das TDIC e de ambientes virtuais. *Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo - SP, v. 20, p. 209-218, 2016.
- Gil, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- Leão, M. F.; Batistella, J. Produção científica sobre objetos digitais de aprendizagem voltados para o ensino de Ciências (2016-2020). *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, Cuiabá, Brasil, v. 9, n. 3, p. e21098, 2021.
- Martins, A. S.; Lopes, P. C. Utilização das Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática: uma revisão da literatura. In: *XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC*. Anais eletrônicos. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2019.
- Mesquita, J.M.; Mesquita, L. S. F.; Barroso, M. C. S. Softwares educativos aplicados no Ensino de Química: Recursos didáticos potencializadores no processo de aprendizagem. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.15278>.
- Oliveira, G. P.; Pereira, A. C. C. A aliança entre Tecnologias do passado e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação via Investigação Científica. *Revista de Educação Matemática*, Guarulhos - SP, v. 18, p. 1-14, 2021.
- Paula, T. V.; et al.. Proposta educativa utilizando o jogo RPG Maker: Estratégia de conscientização e de aprendizagem da química ambiental. *Holos*, Natal - RS, v. 8, p. 98-112, 2015.
- Prensky, M. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Senac, 2001.
- Sena, S.; et al. Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. *RENOTE*, Porto Alegre - RS, v. 14, n. 1, 2016.
- Tallei, J. I. T.; Silva, E. T. Receita para criar objetos digitais nas aulas de espanhol como língua estrangeira. In: Fettermann, J. V.; Caetano, J. M. P. (orgs). *Ensino de línguas e novas tecnologias: diálogos interdisciplinares*. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2016. p. 118-129.