

## **O uso de softwares educacionais no ensino e aprendizagem de Biologia com alunos da 2ª série do ensino médio**

## **The use of educational software in the teaching and learning of Biology with students of the 2nd grade of high school**

---

*Lidiane Ribeiro da Silva Cardoso*  
*Universidad de la Integración de las Américas*

Minuta descritiva decorrente da pesquisa científica apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Curso de Mestrado em Ciências da Educação pela Universidad de la  
Integración de las Américas  
Orientador: Prof.º Dr. Alindo Costa

DOI: 10.47573/aya.5379.2.90.5

## RESUMO

A presente pesquisa intitulada O uso de *Softwares* Educacionais no ensino e aprendizagem de Biologia com alunos da 2ª série do Ensino Médio, traz uma contextualização do resultado da aplicação de 02 *Softwares* Educacionais: *Corpo Humano* e *Circulatory System in 3D* como ferramenta educacional no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Anatomia e funcionamento do coração; diferenças entre artérias; veias e capilares sanguíneos; circulação sistêmica e pulmonar. O objetivo geral da pesquisa teve o intuito de propor a utilização de *Softwares* Educacionais, como alternativa metodológica no ensino e aprendizagem de Biologia para alunos da 2ª série do ensino médio. As aulas foram orientadas pelo grupo do WhatsApp de forma remota nos dias de segunda e terça-feira, no turno vespertino, contabilizando (1h/aula) uma hora aula por dia, mediado, no município de Itacoatiara – Am, no período de fevereiro a abril de 2021. O processo metodológico partiu de uma pesquisa qualitativa-quantitativa, com enfoque empírico analítico; o meio investigativo deu-se por meio da pesquisa descritiva. A técnica utilizada para coleta de dados se deu a partir de um questionário aberto/fechado e da observação sistemática. Os resultados da pesquisa apresentam itens que agregam positivamente o aprendizado dos alunos, devendo o mesmo ser instigado com maior frequência nas aulas de Biologia por apresentarem estrutura/funções em 3D, os alunos demonstraram interesse e motivação para a sua utilização.

**Palavras-chave:** *softwares* educacionais. tecnologia educacional digital. ensino e aprendizagem de Biologia.

## ABSTRACT

The present research entitled The use of Educational Software in the teaching and learning of Biology with students of the 2nd grade of High School, brings a contextualization of the result of the application of 02 Educational Software: Human Body and Circulatory System in 3D as an educational tool in the teaching process and learning the contents of Anatomy and heart functioning; differences between arteries; blood veins and capillaries; systemic and pulmonary circulation. The general objective of the research was to propose the use of Educational Software, as a methodological alternative in the teaching and learning of Biology for students of the 2nd grade of high school. The classes were guided by the WhatsApp group remotely on Mondays and Tuesdays, in the afternoon, accounting (1h/class) one hour class per day, mediated, in the municipality of Itacoatiara - Am, from February to April 2021. The methodological process started from a qualitative-quantitative research, with an analytical empirical focus; the investigative means took place through descriptive research. The technique used for data collection was based on an open/closed questionnaire and systematic observation. The research results present items that add positively to the students' learning, and it should be instigated more frequently in Biology classes because they present structure/functions in 3D, the students showed interest and motivation for their use.

**Keywords:** educational software. digital educational technology. biology teaching and learning.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo procura abordar o *uso de Softwares Educacionais no ensino e aprendizagem de Biologia*, tendo como intuito a promoção e utilização de novas ferramentas educacio-

nais no processo de ensino e aprendizagem, visando maior interação e aprendizado dos alunos nas aulas remotas em tempo de pandemia da COVID-19.

O tema proposto foi experienciado com alunos da 2ª série do Ensino Médio, no município de Itacoatiara – Am. Os *Softwares* educacionais utilizados durante a pesquisa foram os: *Circulatory System in 3d* e *Corpo Humano*, todos disponíveis na *Play Store*.

**Situação Problema:** O problema que motivou este estudo surgiu quando se observou uma gama de conteúdos complexos na disciplina de Biologia os quais requerem estratégias metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem, do contrário, dificulta a compreensão dos alunos, por essa razão optou-se por trabalhar com os alunos da 2ª série do Ensino Médio por ter como conteúdo programático, os sistemas do corpo humano, conteúdo pelo qual é interessante abordar dentro dos *softwares* educacionais. Diante o contexto educacional contemporâneo, há uma disponibilidade de *Softwares* Educacionais dos quais promovem estímulos e protagonismo do aluno de forma elucidativa, por meio da orientação do professor.

É importante salientar, para que os *Softwares* Educacionais sejam inseridos na metodologia do professor, é necessário que a escola se disponha das ferramentas necessárias: laboratório de informática, computadores, tablets, smartphones, internet e domínio do professor. Diante disso procurou-se saber: **Pergunta Central:** *Quais Softwares Educacionais podem contribuir no ensino e aprendizagem de Biologia com alunos da 2ª série do Ensino Médio no município de Itacoatiara-AM/Brasil?*

O **objetivo geral** da pesquisa propôs a utilização de *Softwares* Educacionais, como alternativa metodológica no ensino e aprendizagem de Biologia para alunos da 2ª série do ensino médio.

Desenhar estratégias didáticas para a aplicação e otimização de *Softwares*, como contribuição das TIC para o fortalecimento das competências científicas e Biológicas para alunos do ensino médio. **Hipótese:** Se a disciplina de Biologia não está proporcionando rentabilidade ao ensino, então presume-se que seja plausível usar softwares educacionais como estratégia inovadora para o ensino.

**Justificativa:** A presente pesquisa justifica-se pela necessidade de oferecer aos alunos da 2ª série do Ensino Médio novas metodologias de ensino e aprendizagem que facilitem a compreensão, promova o protagonismo e eleve o rendimento escolar na disciplina de Biologia. As aulas de Biologia no ensino médio podem ser maçantes devido ao seu extenso conteúdo e nomes científicos de difícil compreensão. O lúdico unido à informática possibilita ao professor novas formas de estimular o aprendizado e o cognitivo do aluno.

É imprescindível não mencionar sobre o atual cenário educacional, do qual passa por transformações devido a pandemia da COVID -19. Diante os fatos, os professores têm procurado se reinventar para atender alunos durante as aulas remotas e mediado pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), disponibilizados pelas instituições de ensino e secretarias de estado, como forma de comunicação, suporte aos professores, alunos e equipe gestora, causando um desafio maior à docência.

## ENSINO DE BIOLOGIA E SOFTWARES EDUCACIONAIS

Moura (2013) afirma que o professor de Biologia tem sido historicamente exposto a uma série de desafios durante a construção coletiva do conhecimento, o qual se apresenta de forma sistematizada, exigindo estudo, tempo e dedicação, por outro lado, são forçados a acompanhar as descobertas científicas e tecnológicas, muitas vezes sem suporte necessário para a realização do ofício docente no ensino e aprendizagem de Biologia.

O desenvolvimento de softwares educacionais contribui para a elevação da qualidade do ensino, pois fornece uma ferramenta de aprendizagem que pode ser aplicada pelo professor no âmbito das teorias comportamentais, cognitivistas e construtivistas. Isso é reafirmado pelo que foi expresso por Sancho (1998), afirma que com o uso de softwares educacionais como ferramenta educativa que possui recursos e finalidades que foram programados e desenvolvidas com a função de serem utilizados para a aquisição de conceitos e resolução de problemas desenvolvendo assim as suas habilidades. Sendo assim a aprendizagem dos alunos poderia ser melhorada, uma vez que despertam atenção ao ver cores, animações, fotografias, desenhos, bem como ao ouvir os sons, auxiliando na compreensão das informações percebidas por meio da visão e da audição, além de educar, auxilia o professor na aquisição de habilidades para ditar as disciplinas;

Os softwares educativos são classificados por Sancho (1998) como: programas que oferecem um ambiente virtual exploratório que o educando pode navegar tornando mais simples ensinar conteúdos mais complexos ou impossíveis de observar como, por exemplo, a rotação da terra em torno do sol. Esses softwares facilita o desenvolvimento hábil das aptidões para a lógica e resolução de problemas. E com o referido por Araújo (2004), que afirma que os softwares educacionais aumentam a qualidade e a produtividade dos projetos de estudo dos alunos, pois permitem a utilização de estratégias motivadoras para que o aluno desenvolva suas habilidades cognitivas.

A hierarquização do conteúdo de um software educacional permite ao aluno adquirir conhecimentos com mais facilidade por meio do uso da multimídia, uma vez que o usuário pode navegar por uma estrutura em árvore que é formada de acordo com a lógica do conteúdo, mas os caminhos de navegação de uma tela para outra permite o acesso às informações de acordo com o nível em que o usuário deseja interagir. Isso é confirmado pelas conclusões de Paula *et al.* (2014), realizou uma pesquisa no Ensino de física, Química e Biologia, dentro do contexto pôde identificar, o *Software* Educacional “Células Virtuais” disponível em dois portais: o Banco Internacional de Objetos Educacionais do MEC e o Ciência à Mão da USP. Pode ser acessado no endereço <http://cbme.usp.br/playercbme/celulasvirtuais/index.html> podendo ser realizado o *download* e instalado no computador.

O aplicativo foi desenvolvido por um grupo do CBME (Centro de Biotecnologia Biomolecular Estrutural) da USP (Universidade de São Paulo), voltado para o ensino de Biologia Celular, o aplicativo disponibiliza acesso aos recursos como texto, imagens, sons e vídeos.

O que torna a aprendizagem atraente e motivadora para o educando facilitando o seu entendimento sobre determinado conteúdo.

Bento e Gonçalves (2011, p. 46) afirmam que “A utilização de um ambiente tridimensio-

nal (3D) permite criar envolvências, de tal ordem sofisticadas, que a concentração na resolução de atividades sob forma de desafio pode ser elevada”, permitindo ao aluno maior compreensão do conteúdo abordado.

A partir do momento que o estudo é mediado pelo professor e por meio de ferramentas tridimensionais, o aluno é oportunizado à uma prática diferenciada e de acesso para uma aprendizagem significativa, partindo da análise textual em paralelo ao *Software* em 3D.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método empírico-analítico aborda a realidade dos fatos que são observáveis, estimáveis e mensuráveis. É um método que contrasta suas hipóteses de forma rigorosa através da demonstração científica que determina se esta hipótese é verdadeira ou falsa. Para comprovar ou rebater essa suposição são realizados diferentes experimentos.

O enfoque, trata-se de uma abordagem, qualitativa e quantitativa, adotando como procedimento técnico pesquisa documental e levantamento operacionalizado através de análises. Deste modo, através da classificação das fontes possibilita a realização de um julgamento qualitativo complementado por “estudo estatístico comparado” (FONSECA, 1986).

Os sujeitos da pesquisa, foram 40 alunos da turma da 2ª série do Ensino Médio da disciplina de Biologia, no município de Itacoatiara-Am 2021-2022.

Para a análise do público, serão considerados três elementos importantes da população, tais como: idade (13 anos e mais), nível de escolaridade (alunos do segundo ano ensino médio), experiências com computadores (para o Uso de *software* não exige muita experiência com o equipamento, pois a sua utilização se deu por meio de smartphone).

Houve a análise dos conteúdos programáticos da disciplina de biologia a ser explorado, intitulado Sistema circulatório (funcionamento do coração; diferença entre artérias; veias e capilares sanguíneo; circulação sistêmica e pulmonar) propomos a utilização dos *Softwares* Educacionais: Corpo Humano e Circulatory System in 3D.

Após, obtivemos o contato com os alunos, Todas as orientações ocorreram por meio de áudios explicativos e envios de *prints* das imagens e tutoriais pelo grupo do WhatsApp. Os alunos foram orientados a fazerem o *download* da ferramenta na *Play Store*. O retorno foi satisfatório, os alunos conseguiram manusear os aplicativos de acordo com os conteúdos abordados.

Foi aplicado um questionário aberto e fechado após a utilização dos *Softwares* Educacionais de Biologia, Corpo Humano e Circulatory System in 3D. Nessa fase, foi realizado um estudo que considerou todos os elementos que influenciaram a utilização do *Softwares* Educacionais, pautada na análise do público, do ambiente, do conteúdo e do sistema.

Considerando a hierarquia do conteúdo programático e em função dos conhecimentos que os alunos tem no ensino de Biologia, as atividades foram trabalhadas de acordo com os conteúdos orientados, toda a informação estava organizada de forma estruturada e sintetizada de acordo com a matriz curricular e do bloco escolar.

Uma vez analisados o público, o ambiente e o conteúdo programático, foram apresenta-

dos os *softwares* educacionais para apoiar a otimização do processo de aprendizagem nas aulas remotas.

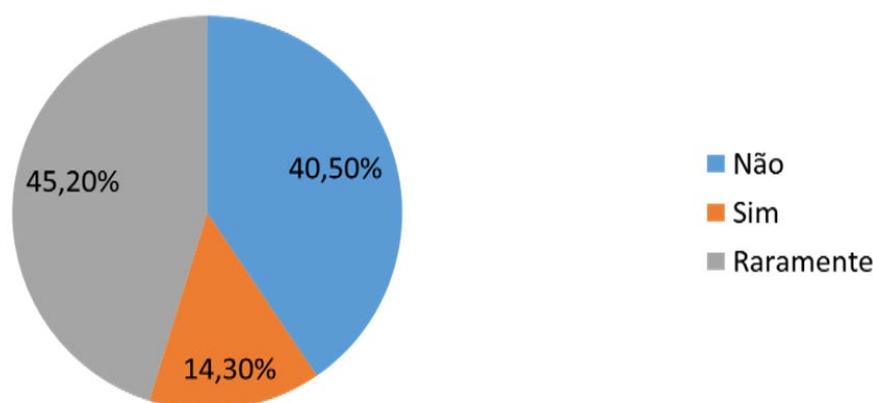
O instrumento de pesquisa aplicado, deu-se por meio de um questionário aberto/fechado após utilização dos *Softwares* Educacionais *Corpo Humano* e *Circulatory System in 3D*. Fonseca (2010, p. 113) afirma que, “o questionário, por exemplo, é a forma mais usada para coletar os dados, pois possibilita fazer mensurações (medir) com melhor exatidão o que se deseja”, o mesmo foi realizado pelo *Google Forms*. A partir do enfoque empírico e analítico foi possível abordar a realidade e possibilidades da eficácia em utilizar os *softwares* como ferramenta de aprendizagem durante as aulas remotas de Biologia.

A pesquisa foi desenvolvida de forma remota, os participantes foram 40 alunos da turma 2ª série, todos participaram do questionário, disponibilizado pelo *Google Forms*, o qual possibilita o arquivamento em nuvem após o envio.

## ANÁLISES DE RESULTADOS

Os resultados encontram-se organizados por meio de gráficos e quadros, os quais compreendem a pesquisa qualitativa-quantitativa.

**Gráfico 1 - Sobre a utilização de software educacional nas aulas de Biologia**  
**1 - Você havia utilizado algum software educacional de Biologia durante as aulas?**



Fonte: acervo do pesquisador (2021)

Como observado graficamente, ficou comprovado que 45,20% dos educadores raramente usam ou já usaram software nas aulas de Biologia, e 40,50% nunca usaram os software como forma metodológica em suas aulas, 14,30% mencionaram que usam os software em suas aulas e as torna mais atrativa e inovadoras. As escolas que usam metodologias inovadoras desenvolvem aspectos comportamentais, sociais, emocionais, criativos e colaborativos dos alunos.

## Figura 1 - Pontos relevantes do software

# REAVALIAR AS METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS

PARA TORNAR O ENSINO MAIS ATRATIVO



Fonte: A pesquisadora ( 2021)

Como explicito na figura 1, o uso de software torna as aulas mais dinâmicas e interessantes, amplia o acesso à informação e comunicação, estimula a autonomia dos alunos, ajuda a desenvolver habilidades e competências fundamentais para atuar na sociedade.

O professor e o aluno devem estar cientes e compreender que o conhecimento se constrói a partir da exploração do objeto de estudo, tanto teórico, como prático, que o aprendizado é possível fora da sala de aula e que nesse contexto, o aluno é instigado ao protagonismo com foco na construção do próprio aprendizado.

Observou-se a aceitação do *software* quanto sua utilização durante as aulas sobre o corpo humano, envolvendo Sistema circulatório, pautada no conteúdo: Anatomia e funcionamento do Coração; diferenças entre artérias, veias e capilares sanguíneos; circulação do sistêmica e pulmonar, no formato 3D.

Por fim, o resultado da pesquisa torna-se um estudo de exploração, com resultados satisfatórios, sobre a utilização de *softwares* educacionais, no contexto educacional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi demonstrado nos resultados obtidos descritos nesta dissertação, o uso dos *softwares* Corpo Humano e *Circulatory System in 3D*, pode-se observar que a interação e a motivação aumentaram gradativamente a medida que eles foram fazendo a associação do assunto diante a parte teórica, demonstrando que os softwares podem ser significativos no processo de ensino aprendizagem, dessa forma pode-se perceber que os objetivos foram alcançados positivamente no que tange ao aprendizado dos alunos.

Professores e alunos tendem a beneficiar-se com uso da informática na sala de aula e em casa, pois a troca de saberes mútuos, torna as aulas dinâmicas e motivadoras.

Dos processos positivos da pesquisa sobre a aplicação dos *Softwares* Educacionais, traz-nos uma reflexão de que o professor precisa de fato se reinventar, especializar-se, experi-

mentar novas metodologias na prática docente, sem limitações.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. História da biologia / Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo, Alexandre Menezes e Ivaneide Alves Soares da Costa. – 2. ed. – Natal: EDUFRRN, 2012.

BENTO, João José Fernandes; GONÇALVES, Vitor Barrigão. Ambientes 3D no processo de ensino e aprendizagem 3D. EDUSER: revista de educação, Vol 3(1), 2011 Inovação na Educação com TIC. Disponível em: < <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5998/1/42.pdf>>. Acesso em: 02 de junho de 2021.

COSTA, Arlindo. Uso de softwares no ensino de biologia. São Bento do Sul: UDESC, 2019 (apostila mimeo).

FONSECA, Luiz Almir Menezes. **Metodologia Científica ao alcance de todos**. Lui Almir Menezes Fonseca. 4. Edição. Manaus: Editora Valer, 2010.

MOURA, Joseane *et al.* Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 34, n. 2, p. 167-174, jul./dez. 2013.

PAULA, Adriana Chilante de, *et al.* Softwares educacionais para o ensino de física, química e biologia. Revista Ciências & Ideias vol. 5, n.1. Jan/abr -2014. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/332/232>. Acesso 28 de Abril de 2021.

SANCHO, J.M. (1998). *Para uma Tecnologia educacional*. Porto Alegre: Editora ArtMed.