TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO FERRAMENTAS DE ENSINO

BRUNO DOURADO FERNANDES DA COSTA; ÍTALO ALVES DOURADO DE SOUZA; MARCOS ANTONIO VANDERLEI SILVA; ALEXANDRE BOLEIRA LOPO; FÁBIO DEL MONTE COCOZZA

RESUMO

A requisição de informações e competências digitais, juntamente com o aumento da utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) no processo de ensino e aprendizagem, podem ser exploradas para incentivar ações mais participativas e conectadas em várias áreas do conhecimento, incluindo o campo da Biologia. Com o intuito de realizar uma análise bibliográfica sobre a abordagem e uso das Tecnologias no ensino de Biologia, optou-se por seguir procedimentos de revisão bibliográfica, utilizando o banco de dados da Google Scholar e periódicos da capes. Os termos de pesquisa utilizados foram: "TDIC's, Tecnologias da Educação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Ensino de Biologia"; publicados em português, entre os anos 2012 e 2023. Foi observado que a metodologia ativa utilizando TDIC's é apropriada e traz vantagens. Abordagens inovadoras e tecnológicas no ensino de Biologia têm o potencial de motivar o conhecimento, demonstrando que os conteúdos propostos podem ser abordados, planejados e praticados de forma benéfica no processo de aprendizagem dos estudantes por meio de recursos digitais. Alguns dos resultados indicam que a maioria dos alunos têm conhecimento sobre as TDIC's e valorizam sua utilização em sala de aula, e que, frequentemente, as TDIC's são empregadas para apresentação de conteúdo ou para pesquisa. Os alunos também afirmam que, com o uso das TDIC's, conseguem aprender mais. As TDIC's são ferramentas tecnológicas com um enorme potencial no campo da educação. Os benefícios de sua utilização em sala de aula são numerosos, permitindo que o aluno participe de forma mais ativa na busca pelo conhecimento, enquanto o professor atua como mediador do mesmo.

Palavras-chave: Abordagens Ativas; Estratégias Pedagógicas; Tecnologia da Informação na Educação; ferramentas tecnológicas; Biologia

1 INTRODUÇÃO

A sociedade encontra-se em meio a um processo de globalização, especialmente entre os jovens, impulsionado pelo uso das tecnologias, em particular aquelas relacionadas à informação e comunicação. Nesse cenário, é evidente a necessidade de aprofundarmos nossa compreensão sobre a importância da integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) no contexto educacional (LIMA; ARAÚJO, 2021).

Com a ascensão do uso dessas tecnologias, há uma demanda crescente por inclusão no âmbito do processo de ensino-aprendizagem. Especialmente na Educação Básica, é evidente que as TDIC's tornam as aulas mais envolventes, permitindo que os alunos desenvolvam seu aprendizado de maneira autônoma e significativa (LINS; REIS, 2022).

Os TDIC's estão presentes no cotidiano de adultos e jovens, onde os celulares e outros dispositivos eletrônicos são essenciais. As TDIC's incluem "novas maneiras de trabalhar, comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar e viver", de acordo com Coll (2011).

A pandemia do COVID-19 tornou as experiências dos professores ainda mais difíceis, especialmente com o aumento do ensino remoto (SILVA, 2020).

DOI: 10.51189/coneamb2024/42074

ISSN: 2675-813X V. 5, Nº 4, 2024

As TDIC's podem ajudar a tornar as aulas mais participativas e integradas em várias áreas do conhecimento, como o ensino da biologia, partindo dos recursos tecnológicos como principais recursos a serem utilizados nas metodologias de ensino e no contexto da educação básica (ALMEIDA; MENDES; ROCHA, 2021).

Uma prova sólida de que as TDIC's são instrumentos no processo de ensino e aprendizagem pode ser encontrada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que ao longo dos últimos anos, transformou as maneiras de atuar, se comunicar, se relacionar e aprender. Na área educacional, essa ferramenta tem sido utilizada pelos professores para promover aprendizados mais significativos, com o intuito de auxiliá-los na aplicação de metodologias de ensino dinâmicas, adaptadas à realidade dos alunos e despertando maior interesse dos estudantes em todas as fases da Educação Básica.

Para tanto, o uso das TDIC's adequadas ao ensino é capaz de promover um melhor rendimento quando aplicada de forma correta. Utilizando essas ferramentas, esperam-se resultados satisfatórios na prática docente, exercendo atividades com metodologias inovadoras e tecnológicas no ensino, sendo capaz de estimular o conhecimento dos conteúdos propostos e planejados, auxiliando o aprendizado dos estudantes.

Ao usar todas as ferramentas digitais, os educadores podem enfrentar desafios ao ensinar remotamente, como a capacitação em ambientes virtuais. Esses desafios podem dificultar o ensino e o aprendizado de forma satisfatória, considerando as diferenças entre alunos, professores e instituições. Portanto essas reflexões de informações sobre a utilização das TDIC's como metodologias didáticas de ensino, proporciona também o conhecimento dessas ferramentas tecnologias no cenário escolar e como forma de práticas de ensino.

O objetivo geral do estudo é realizar uma revisão bibliográfica quanto à abordagem e utilização das TDIC's como ferramentas de ensino e sua importância no processo de aprendizado dos alunos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Nesta revisão bibliográfica, foram utilizadas ferramentas de busca em bases de dados digitais, segundo o princípio qualitativo/quantitativo, ampliando o acesso ao tema a partir dos trabalhos disponíveis na ferramenta de busca acadêmica Google e no sistema de periódicos CAPES, que permitem encontrar artigos, teses, dissertações e outras publicações úteis, cujo tema foi: tecnologias de informação e comunicação como ferramentas educacionais.

Entre os descritores a serem utilizados podemos mencionar: "TIC, Tecnologias da Educação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Ensino de Biologia, tecnologias da informação e comunicação, como ferramentas de ensino". Preferencialmente, a pesquisa estará relacionada a trabalhos publicados nos últimos 5 anos.

Os itens a serem avaliados em cada trabalho foram os tipos de Tecnologias usadas, ganhos e dificuldades encontradas e aspectos pertinentes à proposta desta pesquisa, identificando elementos que podem retratar o impacto das tecnologias no ensino da Biologia.

A revisão da literatura foi realizada através do princípio qualitativo, ampliando a abordagem sobre o tema a partir de trabalhos disponíveis na ferramenta de busca do Google acadêmico e periódicos da CAPES, publicados entre 2012 a 2023, preferencialmente, cujo tema foi: "Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramentas de Ensino", sendo a maioria destes indexados a revistas científicas, como: Scientific Electronic Library Online – SciELO, PUCRS Institutional Repository; Google Acadêmico.

As buscas foram realizadas utilizando-se das palavras: "Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramentas de Ensino". Os estudos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: período de 2019 a 2023, que abordassem a temática e limitando-se ao ano das publicações, sendo artigos, teses, relatórios, revisões e trabalhos acadêmicos. Os estudos foram pré-selecionados de acordo com o título, palavras-chave e resumos, para que pudessem

DOI: 10.51189/coneamb2024/42074

determinar sua elegibilidade, atividades desenvolvidas e problemáticas. Foram excluídos os artigos que não abordavam as TDIC's na escola e/ou que abordavam de forma incompleta, não contribuindo para os resultados desta revisão.

Após o resultado de busca na base de dados, foi feita uma leitura flutuante (análise inicial) dos trabalhos, verificando se os materiais traziam conteúdos sobre a importância das TICs como ferramenta de ensino. A leitura flutuante focou no título, palavras-chave e resumo, caso direcionassem ao foco pretendido, era feita a leitura do texto completo. Por fim, tendo escolhido os materiais, esses foram selecionados e categorizados, conforme indicam os resultados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de trabalhos encontrados na busca inicial variou conforme os descritores utilizados, sendo que quando utilizou apenas o descritor "Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramentas de Ensino", resultou em mais de quatorze mil trabalhos, sendo eles distribuídos e indexados nas seguintes revistas científicas, como: Scientific Electronic Library Online – SciELO (22 artigos, após aplicação de filtros), PUCRS Institutional Repository (1 artigo); Google Acadêmico (14.200 citações) relatados nos últimos cinco anos.

Contudo, como o descritor pode ser tratado como uma sigla (TDIC's), o direcionamento à palavra a qual se faz referência ("TIC's + tecnologias da informação e comunicação como ferramentas de ensino da biologia") apenas ficaria mais restrito ao tema com o uso dos demais descritores juntos na mesma busca; ou com a especificação do termo (que neste caso, foram resultantes 11.400 trabalhos no Google Acadêmico).

Assim, a escolha correta dos descritores é um dos elementos cruciais para uma busca bibliográfica adequada, eliminando artigos indesejados. Assim, no total, foram incluídos 32 estudos após leitura dos resumos e considerações finais, com publicações que tratam do tema selecionado, conforme mostra a Quadro 1, que apresenta os estudos selecionados:

Quadro 1 - Estudos selecionados na revisão em ordem alfabética (N=32).

Autor/Ano	**Ano**	**Título**
Barreto, J. A. P.; de Oliveira S., Santana T. L.	2020	O uso de imagens e as tecnologias da informação e comunicação: aportes para o ensino de biologia.
Castro, T. O.; Cavalcante, K. L.	2019	Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia
Costa, L. V.; Venturi, T.	2021	Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década
Autor/Ano	**Ano**	**Título**
Da Conceição, J. L. M.; Ferreira, F. N.	2022	As novas tecnologias da informação na educação: desafios, possibilidades e contribuições para ensino e aprendizagem
da Costa, J. D.; Santos, W. L.; da Silva, J. S.; Alves, M. M. S.	2019	Tecnologias e educação: o uso das TIC como ferramentas essenciais para o processo de ensino e aprendizagem
de Aguiar, W. P.; Borges-Nojosa, D. M.; Vasconcelos, F. H. L.	2022	Aplicativos móveis utilizados no ensino de biologia: uma revisão sistemática de literatura
de Freitas, F. A. M.; da Silva Santos, E.	2021	Os entraves do ensino remoto para formação acadêmica no curso de ciências-biologia e química no IEAA/UFAM

DOI: 10.51189/coneamb2024/42074

do Amaral Luna, A.	2021	O uso da tecnologia digital da informação e comunicação como ferramenta didática para o ensino de biologia celular no ensino médio
dos Santos, A. L. C.; da Silva, F. V. C.; dos Santos, L. G. T.; Aguiar, A. A. F. M.	2020	Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na paraíba.
Piffero, E. L. F.; Coelho, C. P.; Soares, R. G.; Roehrs, R.	2020	Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas.
Piffero, E. L. F.; Soares, R. G.; Coelho, C. P.; Roehrs, R.	2020	Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio
Piovezan, B. G.	2020	Avaliação de ferramentas educacionais digitais para o ensino de biologia: aprendendo fora da sala de aula
dos Santos, J. R. S.; de Souza, B. T. C.	2019	A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Biologia: uma Revisão Bibliográfica/The Use of Information and Communication Technologies in Teaching Biology: a Bibliographic Review
Furlani, C.; Oliveira, T B	2018	O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto,
Geniselli, R. O.	2019	O uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na educação escolar no ensino médio.
Júnior, C C de P	2019	Utilização de recursos didáticos para dispositivos móveis, como ferramentas pedagógicas para o ensino de biologia: um estudo de caso
Kakizoe, Y. A.; Ribeiro, P. V. L.; Neves, K. O. G.; da Silva Ferreira, R. G.	2021	A construção de conhecimentos em Biologia mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: desafios e potencialidades.
Lopes, D. J.	2019	Aplicativos móveis no ensino de biologia celular.
Marin, J. V.; da Ismael Carla; Costa Bervian, G. P. R.	2019	Tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino de ciências e teorias educacionais: estado do conhecimento.
Autor/Ano	**Ano**	**Título**
Miyamoto, N. A. S.; Bervian, P.V.	2023	Tecnologias da informação e comunicação na formação de professores do ensino de ciências.
Pedrosa, E. P.	2022	A importância do lúdico como ferramenta motivacional nas aulas de biologia no ensino médio.
Qualhano, H. O.	2022	Ferramentas tecnológicas utilizadas por professores de biologia durante as atividades pedagógicas não presenciais em diferentes campi do Ifes, Santa Teresa.
Ribeiro, L. C. L. C.; Sachs, D.; Silva, M. R. A.; Junior, M. F. R.	2021	Sequência didática sobre genética utilizando Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para alfabetização científica.
Saggin, F. L.	2022	A utilização do Kahoot como ferramenta de apoio ao ensino de biologia celular no 9º ano do ensino fundamental The use of Kahoot as a support tool to.

DOI: 10.51189/coneamb2024/42074

Santos, L. A. S.	2022	Vantagens e dificuldades das tecnologias de informação e comunicação na educação.
Silva, D. A. S.	2019	O uso das TICs como ferramentas metodológicas em uma escola de ensino médio na cidade de Picuí-PB.
Silva, J. M. B.; de Miranda Cerqueira, L. L.	2020	Plataforma YouTube® como ferramenta para o ensino de biologia
Silva, L. E. L.	2019	A concepção dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências-Biologia e Química do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM) sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no ensino de química
Silveira, J. L.	2020	Educação a Distância Possibilidades em Biologia. Aplicada na Prática:
Soares, M. D.; dos Santos, A. N. B.; de Farias, F. R.; de Lima, F. G. C.	2021	Ensino de biologia em tempos de pandemia: criatividade, eficiência, aspectos emocionais e significados
Teles, A. S.; Costa, L. R.; Costa, B. N.; Costa, B. N.; Ferreira, J. S.; Pereira, M. C. R.; de Carvalho, M. Z. S.; Vale, D. F.	2019	Kahoot: o uso de tecnologia digital para a aprendizagem de biologia celular no Ifma-Campus Barrerinhas.
Vasconcellos, R. F. R. R.; da Fonseca, R. A.	2019	Webquests para ensino de Biologia celular.

A maior parte dos trabalhos mencionados neste trabalho foi realizada no Brasil. Os estudos analisados tratam de questões tecnológicas com ênfase na educação e destacam a importância econômica, política e social no ambiente escolar, onde é introduzido o tema das tecnologias de informação e comunicação.

As informações gerais sobre os estudos selecionados tratam da utilização da internet nas aulas de biologia, proposta de critérios para selecionar conteúdos digitais conceituais para o Ensino Médio de Biologia, uso de técnicas de aprendizagem cooperativa com o suporte de ferramentas do aparelho celular no processo de ensino-aprendizagem em Biologia.

Ao observar a utilização de tecnologias digitais em da sala de aula, em especial no ensino da Biologia, evidenciou-se que dentre as TDIC's citadas, o Datashow se sobressai como principal recurso digital utilizado dentro da sala de aula. Posteriormente, tendo o smartphone com o nível de utilização equivalentes ao computador e as plataformas educacionais como Google Forms como ferramenta de pesquisa e de aplicação de questionários.

Também foi possível identificar nos trabalhos analisados outras formas de tecnologias digitais aplicadas, como: redes sociais, grupos de WhatsApp, vídeos (YouTube), Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e outras tecnologias digitais menos utilizadas.

Assim, a utilização de ferramentas digitais visa despertar e atrair a atenção dos alunos, fazendo-os aprender, interagir e participar de dinâmicas de forma prazerosa e desenvolver atividades individuais ou em grupo. Dessa forma, eles ensinam utilizando tecnologias eficazes na aula e aprimoram os conceitos estudados pelos alunos.

4 CONCLUSÃO

O trabalho tratou-se de uma revisão literária, devido ao tema do estudo: as tecnologias de informação e comunicação como ferramentas educacionais. Para fazer isso, começamos a analisar outros estudos que abrangem uma década. Verificou-se que a metodologia digital aumenta o desempenho acadêmico, por meio da inclusão de métodos de ensino digitais e do

trabalho com metodologias inovadoras/tecnológicas no ensino de biologia. Estas são capazes de estimular o conhecimento, mostrando que as TDIC's, diante dos conteúdos ministrados, podem ser tratadas, planejadas e praticadas de forma positiva para a aprendizagem dos alunos.

Apesar do número elevado de publicações nas bases de pesquisa, a temática abordada ainda apresenta uma carência no âmbito pedagógico, uma vez que o professor encontra dificuldades em trabalhar novas tecnologias e no preparo de aulas digitais para a atuação na atividade de ensino e na formação intelectual, mas também direcionar-se aos seus aspectos sociais, comportamentais e biológicos.

Portanto, o uso de tecnologias digitais para o ensino deve ser praticado com cautela, seguindo metodologias capazes de estimular o conhecimento, ressaltando que essas ferramentas de transmissão de conhecimento devem ser planejadas e implementadas de forma que contribua para a aprendizagem dos alunos e considere as competências e habilidades esperadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I.C.; MENDES, L.C.; ROCHA, R.S. As tecnologias da informação e comunicação no ensino de Biologia: Aproximações teóricas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e59610313822, 2021. ISSN 2525-3409, DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd- v10i3.13822.

CASTRO, T. O.; CAVALCANTE, K. L. Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia. **Revista Semiárido De Visu**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 88–97, 2019. DOI: 10.31416/rsdv.v7i1.106. Disponível em: https://semiaridodevisu.ifsertao-pe.edu.br/index.php/rsdv/article/view/106. Acesso em: 27 out. 2023.

COLL, C. O. **Construtivismo na sala de aula**. Ática, São Paulo, 2011

HUANG, R.; SPECTOR, J. M.; YANG, J. **Educational Technology a Primer for the 21st Century**. Springer. 2019.

LIMA, M.; ARAÚJO, J. F. S. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v.21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem

LINS, A.D. B; REIS, I. M. Tecnologias da informação e comunicação (tics) como ferramenta didática no ensino da biologia na educação básica: uma revisão bibliográfica. **Trabalho de Conclusão de curso**. UNIVASF, 22 de março 2022

OLIVEIRA, R. **Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula**. Campinas: Papirus, 1997. 176p.

SANTOS, J.R.S.; SOUZA, B.T.C. A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Biologia: Uma Revisão Bibliográfica. **Rev. Mult. Psic**. v.13, N. 45 SUPLEMENTO 1, p. 40-59, 2019 - ISSN 1981-1179.

SILVA, A.P. de S. Diagnóstico do uso das TDICs nas escolas públicas da zona urbana do município de Angicos/RN. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal Rural do

ISSN: 2675-813X

Semi-Árido – UFERSA. 2019.

SILVA, A. P. Uso das TICS no ensino de inglês e os desafios do professor. **Trabalho de conclusão de curso** (Especialização em línguas estrangeiras modernas – inglês e espanhol) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. Cabeldo-PB, 2020.

DOI: 10.51189/coneamb2024/42074