



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM METODOLOGIAS**  
**ATIVAS**

**BRUNO DOURADO FERNANDES DA COSTA**

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO**  
**FERRAMENTAS DE ENSINO**

**PETROLINA**

**2024**

**BRUNO DOURADO FERNANDES DA COSTA**

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO  
FERRAMENTAS DE ENSINO**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Petrolina, como requisito para obtenção do título de Especialista em Metodologias Ativas.  
Orientadora: Prof. Dra. Raphaela Vasconcelos Gomes Barreto

**PETROLINA**

**2024**

## FICHA CATALOGRÁFICA

C837t Costa, Bruno Dourado Fernandes da  
Tecnologias da informação e comunicação como ferramentas de ensino /  
Bruno Dourado Fernandes da Costa. – Petrolina-PE, 2024.  
viii, 20 f.: 29 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Petrolina, 2024.

Orientador (a)  
: Prof. Dra. Raphaela Vasconcelos Gomes Barreto

1. Tecnologias na Educação. 2. Práticas Pedagógicas. 3. Metodologias Ativas. I. Título.  
II. Barreto, Raphaela Vasconcelos Gomes. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 371.33

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca SIBI/UNIVASF  
Bibliotecário: Márcio Pataro. CRB - 5 / 1369.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM METODOLOGIAS**  
**ATIVAS**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**BRUNO DOURADO FERNANDES DA COSTA**

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO**  
**FERRAMENTAS DE ENSINO**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Petrolina, como requisito para obtenção do título de Especialista em Metodologias Ativas. Orientadora: Prof. Dra. Raphaela Vasconcelos Gomes Barreto

Aprovado em: 09 / 01 / 2024.

**Banca Examinadora**

---

Profa. Raphaela Vasconcelos Gomes Barreto, Doutora, Universidade Federal Rural do Semi-Árido

---

Prof. Fabrício Carvalho da Silva, Doutor, Instituto Federal do Piauí

---

Prof. Erikson de Carvalho Martins, Doutor, Instituto Federal da Bahia

À minha pequena família, a qual dedico todo meu esforço e amor, mesmo sendo explorado todos os dias!

## **AGRADECIMENTOS**

A minha querida esposa e filhos, que me incentivaram a fazer este e outros cursos.

A Prof. Dra. Raphaela Vasconcelos Gomes Barreto, pela orientação ao trabalho de conclusão de curso.

Quero agradecer a todos os professores que fizeram parte da minha formação, fica aqui a minha gratidão por tudo. Quero agradecer a todos meus colegas e amigos, os quais sempre acreditaram na minha capacidade e me deram a maior força de incentivo para incrementar minha formação.

# TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FERRAMENTAS DE ENSINO

*Bruno Dourado Fernandes da Costa*

## RESUMO

A demanda de conhecimentos e habilidades digitais e a crescente utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) no processo de ensino-aprendizagem, em todos segmentos educacionais, podem ser trabalhadas a fim de promover aulas mais participativas e integradas, em diversas áreas do conhecimento, incluindo o ensino da Biologia. Tendo como objetivo realizar uma revisão bibliográfica quanto à abordagem e utilização das Tecnologias nos processos de aprendizagem, em especial no ensino da Biologia, adotou-se procedimentos de revisão bibliográfica, utilizando o banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Os descritores utilizados foram: "TDIC's, Tecnologias da Educação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Ensino de Biologia"; publicados em língua portuguesa, entre os anos 2012 e 2023. Constatou-se que a metodologia ativa com TDIC's é adequada e traz benefícios. Metodologias inovadoras e tecnológicas no ensino de Biologia são capazes de estimular o conhecimento, evidenciando que os conteúdos propostos podem ser abordados, planejados e praticados de forma positiva no sentido do aprendizado dos estudantes através de ferramentas digitais. Alguns dos resultados mostram que a maioria dos estudantes têm conhecimento sobre TDIC's e atribuem uma grande importância a sua utilização em sala de aula, e que, na maioria das vezes, as TDIC's são utilizadas para exibição de conteúdo ou pesquisa. Os estudantes expressam também que com o uso das TDIC's conseguem aprender mais. As TDIC's são ferramentas tecnológicas com um potencial enorme no âmbito da educação. Os pontos positivos da sua utilização em sala são inúmeros, possibilitando ao aluno ser mais ativo na busca pelo seu conhecimento, e ao professor atuar como mediador do conhecimento.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas, Práticas Pedagógicas, Informática para o ensino.

## **ABSTRACT**

The demand for digital knowledge and skills and the growing use of Digital Information and Communication Technologies (TDIC's) in the teaching-learning process, in all educational segments, can be worked on in order to promote more participatory and integrated classes, in different areas of the knowledge, including the teaching of Biology. With the objective of carrying out a bibliographic review regarding the approach and use of Technologies in learning processes, especially in the teaching of Biology, bibliographic review procedures were adopted, using the database of the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations. The descriptors used were: "TDIC's, Education Technologies, Information and Communication Technology, Biology Teaching"; published in Portuguese, between 2012 and 2023. It was found that the active methodology with TDIC's is appropriate and brings benefits. Innovative and technological methodologies in Biology teaching are capable of stimulating knowledge, showing that the proposed contents can be approached, planned and practiced in a positive way towards student learning through digital tools. Some of the results show that the majority of students are aware of TDIC's and attach great importance to their use in the classroom, and that, most of the time, TDIC's are used to display content or research. Students also express that with the use of TDIC's they are able to learn more. TDIC's are technological tools with enormous potential in the field of education. The positive points of its use in the classroom are numerous, enabling the student to be more active in the search for their knowledge, and the teacher to act as a mediator of knowledge.

Keywords: Active Methodologies, Pedagogical Practices, IT for teaching.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a sociedade vive um constante processo de globalização, principalmente a população mais jovem, com a utilização das tecnologias, sobretudo aquelas relacionadas à informação e comunicação. Nesse sentido, verificamos a necessidade de aprofundarmos os nossos conhecimentos acerca da importância da inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) no processo de ensino-aprendizagem (LIMA e ARAÚJO, 2021).

Com a crescente utilização das tecnologias, surge também maior necessidade da sua inclusão no contexto do processo de ensino-aprendizagem. Especialmente na Educação Básica, torna-se notório que as TDIC's tornam as aulas mais atrativas e os alunos têm a oportunidade de construir conhecimentos de forma autônoma e significativa (LINS e REIS, 2022).

As TDICs fazem parte do cotidiano de jovens e adolescentes. O celular e outros dispositivos eletrônicos são os principais elementos que integram o conjunto de brinquedos das crianças deste século. Para Coll (2011), as TDICs são determinantes nessa transformação, que incluem “novas maneiras de trabalhar, comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar, e, em suma, de viver”.

Diante desse cenário e com toda experiência que os professores passaram em virtude da pandemia do covid-19 e tendo como consequência a ampliação do ensino remoto tornou-se ainda mais desafiador (SILVA, 2020).

Partindo dos aparatos tecnológicos como principais recursos a serem utilizados nas metodologias de ensino e no contexto da Educação Básica, as TDICs podem ser trabalhadas a fim de promover aulas mais participativas e integradas, em diversas áreas do conhecimento, incluindo o ensino da Biologia (ALMEIDA; MENDES; ROCHA, 2021).

Uma evidência contundente que as TDICs são ferramentas no processo de ensino e aprendizagem está na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois nas últimas décadas, as TDICs, modificou as formas de trabalhar, comunicar, relacionar e aprender. Na educação, as TDICs têm sido acionadas na prática docentes no processo de aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, no processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse dos alunos em todas as etapas da Educação Básica.

Para tanto, o uso das tecnologias digitais de comunicação e informação adequadas ao ensino são capazes 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.

Diante de todas as facilidades das TDIC's, o professor pode vir a enfrentar dificuldades em lecionar de forma remota, como a capacitação nos ambientes virtuais, o que pode dificultar o ensino e a aprendizagem de forma satisfatória, considerando as características das entidades envolvidas (alunos, professores e instituições). Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi, através de uma revisão bibliográfica quanto à abordagem e utilização das TICs como ferramentas de ensino, identificar as tecnologias e sua importância no processo de aprendizado.

Portanto essas reflexões de informações sobre a utilização das TDICs como metodologias didáticas de ensino, proporciona também o conhecimento dessas ferramentas tecnologias no cenário escolar e como forma de práticas de ensino.

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1. Histórico das tecnologias da informação e comunicação, como ferramentas de ensino**

No contexto educacional, os primeiros movimentos que instigaram o uso das tecnologias digitais na educação no Brasil iniciaram com o Telecurso criado em 1977 com uma parceria entre a Fundação Padre Anchieta (TV Cultura) e a Fundação Roberto Marinho (TV Globo). Posteriormente em 1981, foi criado o Telecurso 1º Grau e em 1986, a Fundação Roberto Marinho criou uma nova versão do Telecurso 2º Grau em parceria com a Fundação Bradesco, que obteve autorização para avaliar e certificar o curso com validade para prosseguimento de estudos em todo território nacional, em escolas e classes montadas em empresas.

Em 2 de janeiro de 1995, a Fundação Roberto Marinho e a FIESP lançaram o Telecurso 2000 visando uma parcela da população que não havia completado o ensino fundamental ou médio. Junto com ele também foi criado o Telecurso 2000 Profissionalizante. O Telecurso 2000 se popularizou através da TV Globo, que transmitiu o programa aos fins de madrugada durante a semana, objetivando que trabalhadores

pudessem assistir o programa antes da sua jornada de trabalho, ficando disponível à população até 4 de abril de 2008.

Concomitantemente, em 1981, realizou-se, na Universidade de Brasília, o I Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pela SEI, MEC e Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Importantes contribuições para a Política de Informática na Educação nasceram nesse encontro, destacando-se as que se relacionavam à importância de as atividades de informática na educação serem balizadas por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira.

Esse primeiro Seminário de Informática na Educação de âmbito nacional foi considerado o marco inicial das discussões sobre o uso da informática na educação, e com a indicação do uso de computadores como ferramenta auxiliar de ensino e aprendizagem (OLIVEIRA, 1997; SILVA, 2019). A partir de então, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) avançaram cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, podendo influenciá-las em diversos ambientes, como no trabalho e no ambiente escolar; seja por meio da utilização de telefones, smartphones, computadores, Internet, projetores, lousas digitais e software (SILVA, 2019).

As abordagens acerca da tecnologia educacional obtiveram uma ascensão com a utilização de recursos audiovisuais para computadores individuais e em rede, o que agregou a inclusão de várias tecnologias móveis e inteligentes, além de realidades virtuais e aumentadas (HUANG *et al.*, 2019).

## **1.2. As TICs na escola e suas limitações no ensino**

O Brasil apresenta uma política centralizada da aplicação da Informática no ambiente escolar, essas políticas favorecem os programas governamentais de estímulo às ações estaduais com a distribuição de computadores e softwares educacionais nas escolas, programas de formação de professores, conexão de internet em banda larga. O computador está presente em quase todas escolas particulares e em mais de 58% das públicas ligadas à internet (Agência Brazil, 2023).

Para Castro e Cavalcanti (2019), a atualização tecnológica se faz muito presente nas escolas e no cotidiano dos estudantes, no qual podemos ver constantemente o uso de celulares, tablets, aplicativos e principalmente redes sociais, entre tantos outros avanços das Tecnologias da Informação e da Comunicação e pelo uso dessas tecnologias para a aquisição de conhecimento e de informações.

Santos e Souza (2019), defendem as tecnologias como ferramentas pedagógicas

que podem auxiliar o aluno no processo de construção do conhecimento. Para isso, é necessária a capacitação e inclusão digital do profissional da educação, pois o professor é a figura de mediação do saber. Nessa perspectiva, a tecnologia pode proporcionar conhecimento de mundo e interdisciplinaridade, aumentando o interesse e o desempenho do aluno, unindo entretenimento com o aprendizado, sem tornar o modelo educacional cansativo e monótono.

Reconhecer os diferentes níveis de seus alunos é uma forma de preparo para os professores e também fundamental para elaboração de ensino estratégico e aprendizagem, pois saber o que ensinar na sala de aula, nesse contexto, o processo educativo deve ser orientado por metodologias que permitam atender aos objetivos propostos pelos docentes, e tais metodologias devem ser utilizadas com o propósito de alcançar com eficácia os objetivos de ensino e aprendizagem (ALMEIDA, MENDES e ROCHA, 2021)

Dessa forma, na proporção em que se traz a reflexão de informações sobre a utilização das TDICs como metodologias didáticas de ensino, busca-se também conhecer a implantação dessas tecnologias no cenário das ciências biológicas.

## **2. Objetivo**

Realizar uma revisão bibliográfica quanto à abordagem e utilização das TDICs como ferramentas de ensino e sua importância no processo de aprendizado dos alunos.

## **3. Materiais e método**

Para essa atividade de revisão bibliográfica, utilizamos ferramentas de pesquisa de banco de dados digitais, através do princípio qualitativo/quantitativo, ampliando a abordagem sobre o tema a partir de trabalhos disponíveis na ferramenta de busca do Google acadêmico e no sistema de periódicos da CAPES, os quais possibilitam a localização de artigos, teses, dissertações e outras publicações úteis, cujo tema foi: tecnologias da informação e comunicação, como ferramentas de ensino.

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 determinar sua elegibilidade, atividades desenvolvidas e problemáticas. Foram excluídos os artigos que não abordavam as TDCIs 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.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O número de trabalhos encontrados na busca inicial variou conforme os descritores utilizados, sendo que quando utilizou apenas o descritor “TECNOLOGIAS DIGITAIS 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 itens decisivos para uma busca adequada da literatura, retirando os artigos não desejados. Sendo assim, ao todo, foram incluídos 32 estudos através da leitura dos resumos e considerações finais, sendo selecionados publicações que abordassem a temática, conforme quadro 1, na qual são apresentados os estudos selecionados:

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

	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>
1	Barreto, Jucéria Augusta Pereira; de Oliveira Santos, Leila Thaise Santana	2020	O uso de imagens e as tecnologias da informação e comunicação: aportes para o ensino de biologia
2	Castro, Tércia Oliveira; Cavalcante, Kellison Lima	2019	Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia
3	Costa, Leoni Ventura; Venturi, Tiago	2021	Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década
4	da Conceição, José Luis Monteiro; Ferreira, Fabricio Nicácio	2022	As novas tecnologias da informação na educação: desafios, possibilidades e contribuições para ensino e aprendizagem
5	da Costa, Joana Dias; Santos, Willian Lima; da Silva, Juliana Santos; Alves, Manoel Messias Santos	2019	Tecnologias e educação: o uso das TIC como ferramentas essenciais para o processo de ensino e aprendizagem
6	de Aguiar, Welesson Portela; Borges-Nojosa, Diva Maria; Vasconcelos, Francisco Herbert Lima	2022	Aplicativos móveis utilizados no ensino de biologia: uma revisão sistemática de literatura
7	de Freitas, Felipe Augusto Marques; da Silva Santos, Erinéia	2021	Os entraves do ensino remoto para formação acadêmica no curso de ciências-biologia e química no IEAA/UFAM
8	do Amaral Luna, Amanda	2021	O uso da tecnologia digital da informação e comunicação como ferramenta didática para o ensino de biologia celular no ensino médio
9	dos Santos, Ana Laura Calazans; da Silva, Flávio Vieira Carvalho; dos Santos, Luis Guilherme Teixeira; Aguiar, Antônia Arisdélia Fonseca Matias	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.
10	Piffero, Eliane de Lourdes Fontana; Coelho, Caroline Pugliero; Soares, Renata Godinho; Roehrs, Rafael	2020	Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas.
11	Piffero, Eliane de Lourdes Fontana; Soares, Renata Godinho; Coelho, Caroline Pugliero; Roehrs, Rafael	2020	Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio

	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>
12	Piovezan, Bruno Garcia	2020	Avaliação de ferramentas educacionais digitais para o ensino de biologia: aprendendo fora da sala de aula.
13	dos Santos, José Rufino Silva; de Souza, Brenda Thaise Cerqueira	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
14	Furlani, Carolyn; OLIVEIRA, TB de	2018	O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto,
15	Geniselli, Raline Oliveira	2019	O uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na educação escolar no ensino médio.
16	Júnior, CC de P	2019	Utilização de recursos didáticos para dispositivos móveis, como ferramentas pedagógicas para o ensino de biologia: um estudo de caso
17	Kakizoe, Yummy Arcanjo; Ribeiro, Paulo Victor Lima; Neves, Kiandro de Oliveira Gomes; da Silva Ferreira, Rosilene Gomes	2021	A construção de conhecimentos em Biologia mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: desafios e potencialidades.
18	Lopes, Dilma José	2019	Aplicativos móveis no ensino de biologia celular.
19	Marin, Julia Carla; Bervian, Paula Vanessa; da Costa Güllich, Roque Ismael	2019	Tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino de ciências e teorias educacionais: estado do conhecimento.
20	Miyamoto, Nathalia Amy-Em Sartor; Bervian, Paula Vanessa	2023	Tecnologias da informação e comunicação na formação de professores do ensino de ciências.
21	Pedrosa, Elaine Pessoa	2022	A importância do lúdico como ferramenta motivacional nas aulas de biologia no ensino médio.
22	Qualhano, Heloíza de Oliveira	2022	Ferramentas tecnológicas utilizadas por professores de biologia durante as atividades pedagógicas não presenciais em diferentes campi do Ifes, Santa Teresa.

	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>
23	Ribeiro, Lauren Caroline Lima Costa; Sachs, Daniela; Silva, Milady Renata Apolinário; Junior, Mikael Frank Rezende	2021	Sequência didática Sobre genética utilizando Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para alfabetização científica.
24	Saggin, Felipe Luís	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.
25	Santos, Luanna Aretuska Silva	2022	Vantagens e dificuldades das tecnologias de informação e comunicação na educação.
26	SILVA, Damião Angelo dos Santos	2019	O uso das TICs como ferramentas metodológicas em uma escola de ensino médio na cidade de Picuí-PB.
27	Silva, Jane Margareth Brito; de Miranda Cerqueira, Lenicy Lucas	2020	Plataforma YouTube® como ferramenta para o ensino de biologia
28	Silva, Luiz Eduardo Lima da	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
29	SILVEIRA, Jader Luís da	2020	Educação a Distância Aplicada na Prática: Possibilidades em Biologia
30	Soares, Mônica Dias; dos Santos, Antônia Nádia Brito; de Farias, Francielly Rodrigues; de Lima, Filipe Gutierre Carvalho	2021	Ensino de biologia em tempos de pandemia: criatividade, eficiência, aspectos emocionais e significados
31	Teles, Ariel Soares; Costa, Luiz Roberto; Costa, Bruno Nunes; Costa, Breno Nunes; Ferreira, Jocelino Sardinha; Pereira, Maria Clara Rodrigues; de Carvalho, Maria Zuleide da Silva; Vale, Daniele Ferreira	2019	Kahoot: o uso de tecnologia digital para a aprendizagem de biologia celular no Ifma-Campus Barrerinhas.
32	Vasconcellos, Roberta Flavia Ribeiro Rolando; da Fonseca, Rainer Alves	2019	Webquests para ensino de Biologia celular.

A maioria dos trabalhos citados neste TCC foram realizados no Brasil. Os estudos analisados norteiam as questões tecnológicas com ênfase na educação e evidenciam a importância econômica, política e social no ambiente escolar, onde o tema de tecnologias da informação e comunicação entraram.

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 TDICs citadas, o Datashow foi o recurso digital mais 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.

Portanto, a utilização de ferramentas digitais tem a finalidade de despertar e prender a atenção dos discentes, fazendo com que os alunos aprendam, interajam e participem das dinâmicas de forma agradável e desenvolvendo as atividades individuais ou de grupos. Desse modo, tornam o ensino com o uso das tecnologias eficientes na aprendizagem e aprimoram os conceitos estudados por parte dos alunos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente TCC foi uma revisão literária, em virtude do próprio tema objeto de estudo: as tecnologias da informação e comunicação como ferramentas de ensino. Para isso, partimos da revisão de outros estudos. Constatou-se que essas metodologias são capazes de estimular o conhecimento, evidenciando que as TDICs diante dos conteúdos propostos podem ser abordadas, planejadas e praticadas de forma positiva no sentido do aprendizado dos estudantes.

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, a utilização de tecnologias digitais para o ensino deve ser praticado de forma cautelosa, seguindo metodologias capazes de estimular o conhecimento, evidenciando que essas ferramentas de transmissão de conhecimentos devem ser planejados e aplicados de forma a contribuir no aprendizado dos estudantes e levando em consideração as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

## 6. 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>.

BARRETO, Jucéria Augusta Pereira; DE OLIVEIRA SANTOS, Leila Thaise Santana. O uso de imagens e as tecnologias da informação e comunicação: aportes para o ensino de biologia. **Revista Expressão Católica**, v. 9, n. 1, 2020.

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.

CASTRO, Tércia Oliveira; CAVALCANTE, Kellison Lima. Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia. **Revista Semiárido De Visu**, v. 7, n. 1, p. 88-97, 2019.

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

COSTA, Leoni Ventura; VENTURI, Tiago. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientiaris**, v. 4, n. 6, p. 417-436, 2021.

DA CONCEIÇÃO, José Luis Monteiro; FERREIRA, Fabricio Nicácio. As novas tecnologias da informação na educação: desafios, possibilidades e contribuições para ensino e aprendizagem. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 126-138, 2022.

DA COSTA, Joana Dias et al. Tecnologias e educação: o uso das TIC como ferramentas essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 25034-25042, 2019.

DE AGUIAR, Welesson Portela; BORGES-NOJOSA, Diva Maria; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. Aplicativos móveis utilizados no ensino de biologia: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Vitruvian Cogitationes**, v. 3, n. 1, p. 94-113, 2022.

DE AGUIAR, Welesson Portela; BORGES-NOJOSA, Diva Maria; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. Aplicativos móveis utilizados no ensino de biologia: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Vitruvian Cogitationes**, v. 3, n. 1, p. 94-113, 2022.

DE FREITAS, Felipe Augusto Marques; DA SILVA SANTOS, Erinéia. Os entraves do ensino remoto para formação acadêmica no curso de ciências-biologia e química no IEAA/UFAM. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 1, p. e018-e018, 2021.

DO AMARAL LUNA, Amanda. O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR NO ENSINO MÉDIO. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 4, p. 1-12, 2021.

DOS SANTOS, Ana Laura Calazans et al. 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. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 21959-21973, 2020.

DOS SANTOS, José Rufino Silva; DE SOUZA, Brenda Thaise Cerqueira. 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. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 40-59, 2019.

FURLANI, Caroliny; OLIVEIRA, TB de. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto. **Simpósio Internacional de Linguagens Educativas**, 2018.

GENISELLI, Raline Oliveira. **O uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na educação escolar no ensino médio**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso licenciatura em ciências: biologia e química da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - Campus Vale do Rio Madeira, disponível em: <http://ri.uufam.edu.br/handle/prefix/5682>

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

JÚNIOR, CC de P. **Utilização de recursos didáticos para dispositivos móveis, como ferramentas pedagógicas para o ensino de biologia: um estudo de caso**. 2019. Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí.

KAKIZOE, Yummy Arcanjo et al. A construção de conhecimentos em Biologia mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: desafios e potencialidades. **ENEBIO: itinerários de resistência-pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia**, v. 8, 2021.

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

LOPES, Dilma José. **Aplicativos móveis no ensino de biologia celular.** 2019.

MARIN, Jiulia Carla; BERVIAN, Paula Vanessa; DA COSTA GÜLLICH, Roque Ismael. Tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino de ciências e teorias educacionais: estado do conhecimento. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, 2019.

MIYAMOTO, Nathalia Amy-Em Sartor; BERVIAN, Paula Vanessa. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO DE CIÊNCIAS. **JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**, 2023.

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

PEDROSA, Elaine Pessoa. **A importância do lúdico como ferramenta motivacional nas aulas de biologia no ensino médio.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância, da Universidade Federal da Paraíba.

Piffero, E. D. 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. **Ensino & Pesquisa**, 18(2), 48-63.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e719108465-e719108465, 2020.

PIOVEZAN, Bruno Garcia. **Avaliação de ferramentas educacionais digitais para o ensino de biologia: aprendendo fora da sala de aula.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

QUALHANO, Heloíza de Oliveira. **Ferramentas tecnológicas utilizadas por professores de biologia durante as atividades pedagógicas não presenciais em diferentes campi do Ifes.** 2022. Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa.

RIBEIRO, Lauren Caroline Lima Costa et al. Sequência didática sobre genética utilizando Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para alfabetização científica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. e143921786-e143921786, 2020.

SAGGIN, Felipe Luís. 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. **Educação e o ensino contemporâneo: práticas, discussões e relatos de experiências** 10, p. 21, 2022.

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.

SANTOS, Luanna Aretuska Silva. Vantagens e dificuldades das tecnologias de informação e comunicação na educação. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 206-217, 2022.

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. Cabelo-PB, 2020.

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 Semi-Árido – UFERSA. 2019.

SILVA, Damião Angelo dos Santos. **O uso das TICs como ferramentas metodológicas em uma escola de ensino médio na cidade de Picuí-PB.** 2019. Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité-PB.

SILVA, Jane Margareth Brito; DE MIRANDA CERQUEIRA, Lenicy Lucas. Plataforma YouTube® como ferramenta para o ensino de biologia. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 774-792, 2020.

SILVA, Luiz Eduardo Lima da. **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.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente como requisito avaliativo na disciplina IEA 262 - Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de licenciatura em Ciências: Biologia e Química.

Silveira, Jader Luís da. **Educação a Distância Aplicada na Prática: Possibilidades em Biologia.** – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2020. 86 p. : il.

SOARES, Mônica Dias et al. Ensino de biologia em tempos de pandemia: criatividade, eficiência, aspectos emocionais e significados. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 2, p. 19-19, 2021.

TELES, Ariel Soares et al. Kahoot: o uso de tecnologia digital para a aprendizagem de biologia celular no Ifma-Campus Barrerinhas. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 19518-19537, 2019.

VASCONCELLOS, Roberta Flavia Ribeiro Rolando; DA FONSECA, Rainer Alves. Webquests para ensino de Biologia celular. **Revista Magistro**, v. 1, n. 19, 2019.