

---

LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA

---

**ALINE BEGO ALIBERTI**

**TECNOLOGIA E ENSINO DE CIÊNCIAS: o uso  
das TICs no processo de ensino e aprendizagem  
nos anos iniciais do Ensino Fundamental**



Rio Claro - SP  
2025

ALINE BEGO ALIBERTI

**TECNOLOGIA E ENSINO DE CIÊNCIAS: o uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia.

Orientador(a): Tatiana Schneider Vieira de Moraes

Rio Claro - SP  
2025

A398t Aliberti, Aline Bego  
Tecnologia e ensino de Ciências : o uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental / Aline Bego Aliberti. -- Rio Claro, 2025  
35 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Pedagogia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientadora: Tatiana Schneider Vieira de Moraes

1. Educação. 2. Ensino de Ciências. 3. Tecnologia. 4. Ensino fundamental 1. I. Título.

ALINE BEGO ALIBERTI

**TECNOLOGIA E ENSINO DE CIÊNCIAS: o uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências, Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", para obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Tatiana Schneider Vieira de Moraes

Prof. Ms. Guilherme Eduardo Lucas Knappe

Profa. Dra. Andreia Osti

Aprovado em: 28 de novembro de 2025

Assinatura do discente

Assinatura do(a) orientador(a)

*À minha mãe, Daniela, minha maior fonte de inspiração, e que sempre esteve ao meu lado, batalhando para que eu pudesse realizar esse sonho e alcançar meus objetivos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Graduar em uma universidade pública sempre foi meu sonho. A licenciatura veio de repente, a partir de vivências durante o ensino médio, que construíram admiração e amor pela Educação e aos professores. Hoje, como futura pedagoga, não poderia deixar de agradecer:

Primeiramente, aos meus familiares, em especial, minha mãe, Daniela, minhas irmãs, Alice e Amanda, meu padrasto, Danilo e meu tio, Edson, por sempre ajudarem e apoiarem nos momentos de felicidade e tristeza, torcendo constantemente para que esse sonho se transformasse em realidade.

Às minhas amigas, Ana Isabel, Bruna, Giovanna e Isabela, que estão comigo desde o começo da graduação e compartilhamos momentos especiais durante esses quatro anos.

Aos amigos que fiz nesse último ano participando no PIBID, Alice, Amanda, Bruna, Catarina, Eduardo, Isabella e Lívia, muito obrigada pelos conselhos e o ombro amigo, tornando os últimos meses mais leves e divertidos.

A todos os professores que tive, e aos que pude realizar estágio durante a graduação, pois contribuíram para que me tornasse quem sou hoje, em especial a Prof Dr(a) Tatiana Schneider Vieira de Moraes, que aceitou orientar este trabalho, e aos demais docentes da banca examinadora.

Por fim, a todos que estão comigo nessa jornada de quatro anos, prestando todo carinho e admiração, e puderam acompanhar o processo, contribuindo diretamente ou indiretamente em minha formação.

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo analisar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando seu potencial para incentivar os processos de ensino e aprendizagem. A pesquisa baseia-se em revisão de literatura, no catálogo de dissertações e teses da CAPES, e em documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que evidencia a importância da cultura digital na formação dos estudantes. Para o recorte temporal da pesquisa, a escolha se deu no período de 10 anos, entre 2015 a 2024, considerando o avanço tecnológico. Os resultados apontam que recursos digitais, como jogos, simulações e plataformas de aprendizagem, favorecem a motivação, a interação e a compreensão dos conteúdos científicos, aproximando os alunos da prática investigativa. Contudo, também são identificados desafios, como a carência de formação continuada dos professores, desigualdades de acesso às tecnologias e limitações estruturais das escolas. Conclui-se que as TICs, quando integradas de forma planejada e crítica, podem ser aliadas no ensino de Ciências, promovendo aprendizagens mais significativas e contextualizadas. Para isso, é necessário investimento em políticas públicas que garantam infraestrutura, formação docente e equidade no acesso digital.

**Palavras-chave:** Educação; Ensino de Ciências; TICs; Ensino Fundamental 1.

## **ABSTRACT**

This course completion paper aims to analyze the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in Science teaching in the early years of Elementary Education, highlighting their potential to encourage teaching and learning processes. The research is based on a literature review, on the CAPES catalog of dissertations and theses, and on official documents such as the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC), which emphasizes the importance of digital culture in students' education. For the temporal scope of the study, the period of ten years between 2015 and 2024 was selected, considering technological advancement. The results indicate that digital resources such as games, simulations, and learning platforms foster motivation, interaction, and the understanding of scientific content, bringing students closer to investigative practices. However, challenges are also identified, such as the lack of continuous teacher training, inequalities in access to technology, and structural limitations in schools. It is concluded that ICTs, when integrated in a planned and critical manner, can serve as allies in Science teaching, promoting more meaningful and contextualized learning. To achieve this, investment in public policies that ensure infrastructure, teacher training, and equity in digital access is necessary.

**Keywords:** Education; Science Teaching; ICTs; Elementary Education (Early Years).

**Title in english:** TECHNOLOGY AND SCIENCE TEACHING: the use of ICTs in the teaching and learning process in the early years of Elementary Education.

## SUMÁRIO

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                                                                   | <b>8</b>  |
| <b>1.1 Objetivo geral.....</b>                                                             | <b>9</b>  |
| <b>1.2 Objetivos específicos.....</b>                                                      | <b>9</b>  |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>                                                        | <b>11</b> |
| <b>2.1 Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação.....</b>                        | <b>11</b> |
| <b>2.1.1 Teoria de Seymour Aubrey.....</b>                                                 | <b>12</b> |
| <b>2.1.2 Teoria de David Ausubel.....</b>                                                  | <b>13</b> |
| <b>2.2 Tecnologias de Comunicação e Informação e mídias digitais no Ensino de Ciências</b> |           |
| <b>14</b>                                                                                  |           |
| <b>2.3 Base Nacional Comum Curricular no Ensino de Ciências e as Tecnologias de</b>        |           |
| <b>Informação e Comunicação.....</b>                                                       | <b>15</b> |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>                                                                  | <b>21</b> |
| <b>3.1 Forma de análise dos dados.....</b>                                                 | <b>21</b> |
| <b>4 RESULTADOS.....</b>                                                                   | <b>23</b> |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                                           | <b>31</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                                    | <b>32</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental I tem como objetivo despertar nos estudantes a curiosidade, o pensamento crítico e a compreensão do mundo natural e social. Contudo, os métodos tradicionais de ensino muitas vezes se mostram insuficientes para engajar os alunos diante das novas formas de comunicação e aprendizagem próprias da sociedade digital.

Atualmente, com o avanço da tecnologia, o processo de ensino-aprendizado vem passando por transformações devido ao crescimento das ferramentas digitais. Após a pandemia do COVID 19, as escolas precisaram aderir ao ensino remoto, a uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e às mídias digitais foram adotadas por diversos professores em sala de aula.

As TICs emergem como ferramentas transformadoras no âmbito educacional, especialmente no Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no qual o desenvolvimento cognitivo e a curiosidade infantil demandam abordagens lúdicas e interativas para fomentar o aprendizado significativo. Em um contexto de rápida digitalização, as TICs, como aplicativos educativos, simulações virtuais e plataformas colaborativas, permitem que professores e alunos explorem conceitos científicos de forma acessível e envolvente, superando limitações tradicionais de recursos didáticos e promovendo a inclusão de diferentes estilos de aprendizagem. No entanto, desafios como a desigualdade digital, infraestrutura escolar e qualificação docente persistem, tornando essencial investigar sua integração eficaz nessa etapa escolar.

A área da educação ainda não está totalmente preparada para mudança no ensino e aprendizagem da nova geração que é informatizada. As instituições escolares se encontram em adaptação. No Brasil há, em média, menos de 01 computador para 04 alunos de 15 anos; dessa forma, o nosso País é o penúltimo em ranking de posse de computador por aluno para uso em ambiente escolar.[...]. Dada a grande quantidade de estudantes em situação de pobreza que frequentam as escolas públicas brasileiras, o ideal é que toda instituição de ensino apresentasse Laboratório de Informática bem equipado com computadores, internet de qualidade, com manutenção, disponível para todos usarem no contra turno de suas aulas, e, dessa forma, ninguém ficaria excluído. [...] uma grande dificuldade para a implementação das TICs no ensino é fato de que muitos docentes não nasceram na era da informática e não tiveram em suas formações iniciais abordagem sobre as TICs necessárias para o trabalho com tais recursos. Essas dificuldades tornam-se obstáculos para a utilização destes

importantes instrumentos de ensino na educação básica (Brasil; Amaral, 2025, n.p.)

O contexto atual da educação brasileira, a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental assume um papel fundamental na formação de cidadãos críticos e conscientes. A BNCC enfatiza a importância de práticas investigativas e experimentais, que vão além da memorização, promovendo o desenvolvimento de habilidades como observação, levantamento de hipóteses, experimentação e uso de evidências, produção de dados e análise.

A BNCC destaca que o uso da tecnologia no Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental I deve ser crítico, reflexivo e ético, promovendo a compreensão de tecnologias digitais. A tecnologia é vista como ferramenta para ampliar a investigação, a experimentação e a construção do conhecimento, integrando-se às práticas pedagógicas de forma significativa e contextualizada.

Portanto, as tecnologias apresentam alguma contribuição para a prática pedagógica dos docentes? No Ensino de Ciências, essa influência se torna especialmente significativa, pois o uso de recursos tecnológicos pode tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e eficiente.

Neste trabalho, foram analisados os estudos que relatam o uso das plataformas digitais, com o objetivo de promover o processo de ensino e aprendizagem sobre Ciências da Natureza, bem como se essa utilização contribui de forma positiva ou negativa para o ensino, e quais os principais desafios encontrados ao fazer esse uso.

## **1.1 Objetivo geral**

Analisar o impacto do uso das Tecnologias de Comunicação e Informação no processo de ensino e aprendizagem de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, em trabalhos publicados no portal de periódicos da CAPES.

## **1.2 Objetivos específicos**

- a) Identificar as principais Tecnologias de Comunicação e Informação e mídias sociais utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

- b) Avaliar a influência das TICs no engajamento durante o processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos pelos alunos.
- c) Analisar as principais dificuldades enfrentadas, principalmente pelos docentes, mas também pelos estudantes na implementação das TICs no Ensino de Ciências, considerando aspectos de infraestrutura e qualificação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

A incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação representa uma das transformações mais significativas no campo pedagógico das últimas décadas. Essas tecnologias não se restringem apenas ao uso de equipamentos digitais, mas englobam um conjunto de recursos e práticas que ampliam as possibilidades de acesso à informação, de produção do conhecimento e de interação entre sujeitos.

Nesse sentido, o grande desafio de uma sociedade moderna exige de todos nós uma reflexão para um educar contemporâneo, que proporcione modificar os métodos atuais do modo de ensinar, oferecendo para as novas gerações uma interação diversificada de uma forma de ensinar diferente, aprender e agir, tendo dessa forma uma cultura popular modernista e suas formas de ensinar que os cercam. Assim, [...] observa-se que as TIC proporcionam um acesso rápido às informações atualizadas [...] e isso mostrou que elas auxiliam de fato no processo de ensino-aprendizagem gerando muitas contribuições para o ensino na escola (Lima, Araújo, 2021, p.1).

O desenvolvimento alarmante da tecnologia é definido pela Segunda Guerra Mundial, no século XX, que resultou do aperfeiçoamento de vários mecanismos e de uma vasta produção industrial visando ganhar os mercados industriais de todo o mundo. Esse século ficou registrado na história como a Era dos avanços industriais e tecnológicos (Peres, 2025). O final da década de 40 é ocasionado pela invenção de aparelhos tecnológicos de comunicação de massa, que conhecemos atualmente como rádios, televisões, telefones e jornais. Esses avanços resultaram no aprimoramento dos inventos que foram acompanhando a modernidade.

Entre 1960 e 1970, o pioneirismo da tecnologia digital nas escolas se inicia, através da informática, com os primeiros computadores nas escolas norte-americanas. Sua principal utilidade foi a de transmitir conhecimento e auxílio no ensino (Peres, 2025; Valente, 1999).

No Brasil, como em outros países, o uso do computador na educação teve início com algumas experiências em universidades, no princípio da década de 70 (Valente, 1999). Os avanços impulsionaram, e se consolidaram, a partir dos anos

1980 e 1990, com o marco dos computadores pessoais e a popularização da internet, que marcaram o começo da implantação de laboratórios de informática nas escolas e as pesquisas acadêmicas ganharam novas ferramentas digitais, como afirma Peres (2025).

### 2.1.1 Teoria de Seymour Aubrey

Ao longo dos anos, cada vez mais as TICs foram sendo introduzidas ao contexto educacional, principalmente nas salas de aula. O educador e matemático Seymour Aubrey Papert foi o pioneiro no desenvolvimento das tecnologias educacionais:

Papert pode ser considerado um educador visionário, uma vez que, mesmo antes de existirem e se popularizarem os computadores pessoais, o autor já vislumbrava a ideia do uso desses equipamentos pelos estudantes em sala de aula. Para Papert, os computadores seriam importantes ferramentas que auxiliariam no processo de ensino e aprendizagem, sendo um instrumento facilitador do aprender, e capaz de contribuir para o aumento da criatividade das crianças (Massa; Oliveira; Santos, 2022, p.111).

O autor acreditava que os computadores, inseridos no ambiente escolar, oportuniza o desenvolvimento de novas possibilidades de trabalho. Argumentando em Papert, Cardoso (2021) argumenta que o computador deve ser utilizado como máquina de produção de conhecimento, na qual a criança deve dominar o computador, e não o contrário. Seymour Papert, em sua obra *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas* (1980), propõe o conceito de "computação como meio de expressão", pois:

O autor acreditava que o uso do computador na educação possibilitaria a criação de condições facilitadoras para fixação desses modelos intelectuais, uma vez que tal máquina possui em sua essência a universalidade e o poder de simulação. Sendo assim, ela pode assumir milhares de formas e servir a milhares de finalidades (Massa; Oliveira; Santos, 2022, p.115).

Apoiando-se a essas ideias, ele criou a teoria Construcionista. Baseada nas ideias construtivistas de Jean Piaget,

o construcionismo descreve a forma com que os alunos podem construir conhecimento através de materiais concretos, em vez de proposições abstratas. Esse modelo é baseado no "aprender fazendo" e no "aprender a aprender". Nessa perspectiva o aprendiz é autor da própria aprendizagem, permitindo que ele construa seu próprio conhecimento e entenda todo seu processo de construção. O princípio central desta teoria, consoante Papert (2008), é que as pessoas constroem conhecimento de forma mais eficaz quando

participam ativamente da construção de coisas no mundo (Massa; Oliveira; Santos, 2022, p.119).

Desse modo, para Papert, as TICs, alinhadas com o construcionismo, permitem que os alunos construam seu conhecimento por meio de experimentação e programação, fomentando o aprendizado significativo e a resolução de problemas reais.

### *2.1.2 Teoria de David Ausubel*

David Ausubel foi um psicólogo educacional e pesquisador, que contribuiu encarecidamente para as teorias de aprendizagem. Defendia em seus estudos a abordagem da Aprendizagem Significativa, onde ocorre quando novas informações se conectam de maneira substancial e não arbitrária com o conhecimento prévio que o aluno já possui, integrando a estruturas cognitivas existentes, formando redes semânticas duradouras.

Por embasar em conceitos construtivistas e cognitivos, Ausubel antagoniza a educação mecânica padronizada, uma vez que

A aprendizagem mecânica (ou automática) como sendo a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Nesse caso, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária. Não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada. O conhecimento assim adquirido fica arbitrariamente distribuído na estrutura cognitiva, sem ligar-se a conceitos subsunçores específicos. A aprendizagem de pares de sílabas sem sentido é um exemplo típico de aprendizagem mecânica; porém, a simples memorização de fórmulas, leis e conceitos, em Física, pode também ser tomada como exemplo [...] (Moreira, 2011, p.162).

A partir da Aprendizagem Significativa, o autor trabalha o conceito de assimilação. A assimilação, na teoria de David Ausubel, é o processo cognitivo pelo qual o novo conhecimento é integrado às estruturas cognitivas pré-existentes, promovendo a aprendizagem significativa.

A assimilação, portanto, é um processo que ocorre quando um conceito ou proposição a, potencialmente significativo, é assimilado sob uma idéia ou conceito mais inclusivo, já existente na estrutura cognitiva, como um exemplo, extensão, elaboração ou qualificação do mesmo. [...] o alcance). Ausubel sugere que a assimilação ou ancoragem provavelmente tem um efeito facilitador na retenção (Moreira, 2011, p.166).

As TICs, nesse contexto, atuam como estruturas de suporte, facilitando a assimilação de informações complexas por meio de simulações, vídeos interativos e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Ausubel argumenta que o aprendizado é mais eficaz quando ancorado em contextos relevantes, e as TICs proporcionam exatamente isso, conectando o abstrato ao concreto e ao cotidiano dos alunos.

## **2.2 Tecnologias de Comunicação e Informação e mídias digitais no Ensino de Ciências**

As Tecnologias de Informação e Comunicação representam um vetor transformador no ensino de ciências, ancoradas em teorias cognitivas que enfatizam a construção ativa e significativa do conhecimento. No ensino de ciências, os recursos digitais proporcionam um engajamento maior, em que os discentes são estimulados por uma aprendizagem interativa e integrada, pois corresponde a sua realidade, saindo do tradicionalismo escolar de aulas passivas (Dias *et al.*, 2023, p.126).

O ensino de Ciências requer estratégias que favoreçam a compreensão dos conceitos e das práticas científicas:

Com a popularização das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC), e crescente utilização de aparelhos digitais nas escolas e as características dos nativos digitais, faz-se necessário pensar em práticas com a utilização de recursos e metodologias que resgatem o interesse e a motivação dos estudantes, incentivando-os na construção do conhecimento. (Watanabe, 2020, p.14)

Assim, podemos dizer que as plataformas digitais possuem vantagens pedagógicas, pois as informações recebidas vão criando concepções que influenciam na interpretação da realidade, estimulando o modo de intervir e reagir no meio, como afirmam Santos, Silva e Nicácio (2019).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental 1, há uma preocupação maior dos professores por desenvolver a habilidade de escrita e leitura (ênfase da alfabetização), como também o domínio da matemática, que o Ensino de Ciências é em sua maioria, deixado em segundo plano. Posto isso,

O Ensino de Ciências acaba sendo desenvolvido, muitas vezes, de forma rápida, fragmentada, superficial e descontextualizada. Os documentos oficiais já apontam para a necessidade de dar mais atenção à área de Ciências nos anos iniciais para o enfrentamento das questões científicas e tecnológicas da atualidade, para formar cidadãos em condições de participar ativamente da tomada de decisões de uma maneira mais consciente e responsável,

compreendendo-se como integrantes do mundo onde se encontram inseridos. (Silvieira; Fabri, 2020, p.170-171)

Entretanto, a eficiência em desenvolver o processo de ensino-aprendizagem através dos jogos digitais depende da participação dos professores e de sua concordância em utilizar este tipo de mídia no ensino (Watanabe, 2020, p.,14), uma vez que muitos professores possuem uma defasagem com o conhecimento e domínio dessas plataformas, problematizando a falta da oferta de uma formação continuada que abrange esses conteúdos.

Assim, pode-se concluir que o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de Ciências apresenta-se como um recurso pedagógico relevante e necessário, capaz de potencializar a aprendizagem, promover maior interação e despertar o interesse dos estudantes. Entretanto, sua efetividade depende de uma integração crítica e planejada ao currículo, considerando tanto as demandas da sociedade contemporânea quanto às condições concretas da escola e a formação dos professores. Nesse sentido, a inserção das TIC deve ser vista não como um fim em si mesma, mas como um meio de enriquecer o processo educativo, ampliando as possibilidades de construção do conhecimento científico de forma significativa e contextualizada.

### **2.3 Base Nacional Comum Curricular no Ensino de Ciências e as Tecnologias de Informação e Comunicação**

A Base Nacional Comum Curricular é um documento de caráter normativo que orienta a educação básica brasileira. Define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento (Brasil, 2018). O processo da criação do documento iniciou-se durante o Governo Dilma, no ano de 2015, e foi finalizado no Governo Temer, em 2018.

O documento é dividido por competências - gerais e específicas -, que é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018).

A BNCC reconhece a relevância da tecnologia ao estabelecer, em suas Competências Gerais, a necessidade de utilizar as TIC de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética em diferentes contextos sociais. Entre as dez competências gerais, a quarta destaca explicitamente o uso das tecnologias digitais, enfatizando que os estudantes devem saber “utilizar diferentes linguagens — verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital — bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos” (BRASIL, 2018).

Nos anos iniciais, o ensino de Ciências, segundo a BNCC, deve estimular a curiosidade, a capacidade investigativa e a compreensão das interações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (CTSA), que desenvolve a Alfabetização Científica (AC). Entre as competências específicas para o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental, o uso das tecnologias se destacam nas competências três, quatro, seis e sete:

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias. (Brasil, 2018, p.324)

Nessa perspectiva, as TICs constituem um recurso privilegiado para desenvolver tais competências, na medida em que permitem a exploração de recursos multimídia, simulações, jogos digitais e experimentações virtuais, tornando a aprendizagem mais concreta e acessível às crianças. Como afirma Valente (2018), a tecnologia aplicada à educação não deve ser vista apenas como suporte, mas como meio que transforma a própria lógica do ensinar e aprender, proporcionando novas formas de interação e construção de conhecimento.

Além disso, a BNCC prevê, entre as habilidades de Ciências dos anos iniciais, situações em que o estudante deve investigar fenômenos naturais e tecnológicos, analisar dados e compreender processos de transformação. As TICs, nesse sentido, funcionam como mediadoras do processo investigativo, favorecendo a aprendizagem ativa e a autonomia intelectual. Moran (2015) reforça essa ideia ao destacar que a inserção das tecnologias no ensino promove metodologias ativas, nas quais os estudantes se tornam protagonistas do processo, desenvolvendo competências cognitivas, sociais e digitais.

Outro ponto relevante é que a utilização das TIC no ensino de Ciências contribui para a Alfabetização Científica e Digital, objetivo central para a formação cidadã no século XXI. Para Silva (2024, p.20), a enculturação científica “ocorre quando os estudantes conseguem utilizar o conhecimento e as habilidades construídas durante o processo educacional para agir de forma crítica em seu contexto e nas várias esferas sociais em que estão presentes”. Os estudantes, ao utilizar recursos tecnológicos, aprendem a pesquisar, selecionar, interpretar e avaliar informações de forma crítica, desenvolvendo habilidades que ultrapassam os limites da sala de aula e dialogam com desafios sociais.

Com o avanço tecnológico, apenas a aula expositiva ministrada pelo professor não atinge integralmente a necessidade atual do aluno porque ele está mais envolvido com o universo digital que o físico. A escola os professores precisam ser ativos e comprometidos com os propósitos que são garantir a apropriação de conhecimentos e desenvolver habilidades que contribuam para o progresso integral do educando, tendo como desafio propor aulas e estratégias de aprendizagens que se tornem atraentes e facilitadoras do aprendizado (Gonçalves; Cechin, 2024, p.4).

Entretanto, apesar do potencial pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação para o ensino de Ciências, é necessário reconhecer que seu uso nas escolas brasileiras ainda enfrenta limites significativos decorrentes das desigualdades sociais e tecnológicas. A BNCC propõe que todos os estudantes desenvolvam competências digitais, mas a realidade mostra que o acesso às tecnologias é marcado por profundas diferenças entre escolas públicas e privadas, áreas urbanas e rurais, além das condições socioeconômicas das famílias.

Conforme diferentes estudos indicam, as desigualdades digitais apresentam forte correlação com critérios de renda e classe social, além da articulação com outros marcadores sociais da diferença, como cor/raça, gênero, idade e território. Embora a internet tenha se disseminado no Brasil no final dos anos 1990 entre as classes média e alta, foi apenas nos anos 2010 que se popularizou [...]. Ainda

assim, o Brasil segue marcado por intensas desigualdades digitais (Macedo; Parreiras, 2021, n.p.)

A integração das TICs ao ensino de Ciências deve ser analisada de forma crítica, considerando tanto seus potenciais quanto seus limites. A tecnologia, por si só, não é sinônimo de inovação ou qualidade educacional. É fundamental que políticas públicas assegurem infraestrutura, formação docente contínua e equidade no acesso, para que as TIC realmente cumpram o papel transformador previsto na BNCC e não reforcem desigualdades já existentes. Dessa forma, o ensino de Ciências se alinha ao compromisso da BNCC de preparar os estudantes para atuarem em uma sociedade cada vez mais marcada pela presença da ciência e da tecnologia.

O acesso às TIC merece especial atenção no que se refere ao contexto educacional, uma vez que importantes desigualdades são engendradas em decorrência do baixo ou do inadequado investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas públicas (Prioste; Raiça, 2017, p.869.)

#### **2.4 O uso das Tecnologias de Comunicação e Informação no Ensino de Ciências: potencialidades e desafios nos anos iniciais do EF**

As Tecnologias de Informação e Comunicação imersas ao processo de ensino e aprendizagem constituem-se principalmente nas plataformas, mídias e jogos digitais, que se consolidaram como ferramentas pedagógicas, proporcionando um ambiente dinâmico e interativo para a aprendizagem. No contexto do Ensino de Ciências, as plataformas e os jogos digitais podem ser utilizados para simulações de experimentos, visualização de processos naturais complexos e interação com o conteúdo.

[...] Os alunos sendo os jogadores, assumem o papel real, formulando estratégias para situações-problema, tomada de decisões e obtêm feedback dos resultados de suas atitudes durante o ato de jogar.

A utilização de jogos digitais como ferramenta pedagógica nos processos de ensinar e aprender, pode contribuir para o desenvolvimento nos alunos do raciocínio, atenção, concentração, agilidade, estratégias, criatividade e habilidades motoras. Além disso, ao jogar é impulsionada a colaboração entre os envolvidos na prática de estudo com jogos digitais (Silvério; Costa, 2022, p.800).

Em uma sociedade marcada pela circulação intensa de informações e pela centralidade das tecnologias digitais, torna-se essencial refletir sobre como tais recursos podem contribuir para a construção do conhecimento científico nos anos

iniciais do ensino fundamental. A Base Nacional Comum Curricular destaca a importância de desenvolver competências ligadas à cultura digital, evidenciando que a tecnologia não deve ser vista apenas como ferramenta auxiliar, mas como meio para promover aprendizagens mais significativas, interativas e críticas.

A cultura digital é a base para outras práticas educativas modernas. A competência digital na BNCC foi dividida em dimensões (Computação e Programação, Pensamento Computacional, e Cultura e Mundo Digital) que correspondem aos objetivos para cada grupo. Os objetivos de aprendizagem são criados a partir das competências escolhidas para serem exploradas e valorizadas e neste sentido, a BNCC dá um enfoque para os recursos ou vivências digitais (Passos *et al*, 2023, p.6).

De acordo com Pereira (2023), a utilização das tecnologias no ensino de ciências promove uma maior disponibilidade de recursos inovadores, despertando o interesse dos discentes, ou seja, os assuntos estudados são vistos com mais estímulos. Assim, as plataformas digitais podem ser um recurso de mediação do processo de aprendizagem. Além disso, as TICs estimulam a autonomia dos alunos, uma vez que possibilitam a busca de informações, a resolução de problemas e a construção coletiva do conhecimento. Nesse sentido, a aprendizagem pode se tornar mais significativa ao relacionar a ciência escolar com situações concretas do cotidiano (Moran, 2015).

Apesar do potencial pedagógico das TICs para o ensino de Ciências, é necessário reconhecer que seu uso nas escolas brasileiras ainda enfrenta limites significativos decorrentes das desigualdades sociais e tecnológicas. A BNCC propõe que todos os estudantes desenvolvam competências digitais, mas a realidade mostra que o acesso às tecnologias é marcado por profundas diferenças entre escolas públicas e privadas, áreas urbanas e rurais, além das condições socioeconômicas das famílias. Para a efetivação de práticas pedagógicas inovadoras, especialmente em escolas públicas, ainda há dificuldades, como por exemplo, o baixo número de computadores em redes disponíveis, para realizar atividades educacionais inovadoras, como afirma Kenski (2012).

Muitos professores também enfrentam dificuldades em integrar de maneira crítica e criativa as TIC ao ensino de Ciências, seja por falta de formação continuada, seja pela ausência de infraestrutura adequada. Para Rosa (2013), o trabalho do professor pode ser apoiado por essas ferramentas, todavia, em suma, há-se a necessidade da utilização e da construção do conhecimento se efetuem como co-criação e não simplesmente como transmissão.

Os cursos de capacitação disponíveis priorizam aspectos técnicos do manuseio das ferramentas, mas não abordam de forma consistente estratégias metodológicas para integrá-las de maneira crítica e significativa ao ensino de Ciências (Kenski, 2012). Essa lacuna contribui para que os docentes se sintam inseguros diante das tecnologias, limitando seu uso a atividades meramente ilustrativas ou de apoio superficial, em vez de explorarem todo o potencial das ferramentas digitais como mediadoras de processos investigativos e interativos. Assim, investir em programas de formação continuada que articulem tecnologia, didática e conteúdo científico torna-se fundamental para que os professores possam desempenhar um papel de mediadores ativos, capazes de estimular a curiosidade, a criatividade e a autonomia dos estudantes.

Percebe-se que o uso das tecnologias no trabalho docente exigem concepções e metodologias de ensino diferentes das tradicionais, para atender as necessidades educacionais contemporâneas. Portanto, é necessário que os professores desenvolvam um debate sobre a relevância das tecnologias no trabalho docente e sobre a melhor maneira de usá-las, para que não sejam vistas e trabalhadas como um recurso meramente mecânico (Rosa, 2013, p.221).

Assim, o uso das TICs no ensino de Ciências demanda um olhar crítico e reflexivo, capaz de compreender tanto suas contribuições quanto suas limitações. Cabe ao professor o papel de mediar e orientar o uso pedagógico das tecnologias, articulando-as a metodologias ativas que priorizem a investigação, a experimentação e a problematização. O grande desafio, portanto, é equilibrar as potencialidades das ferramentas digitais com a superação das barreiras sociais, estruturais e pedagógicas, de modo a garantir uma educação científica de qualidade, inclusiva e transformadora.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza exploratória e bibliográfica. A pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos educacionais a partir de uma detalhada dos dados coletados, permitindo uma investigação aprofundada sobre o tema (Bogdan; Biklen, 1994).

A metodologia adotada consiste em uma pesquisa bibliográfica, por meio da análise de dissertações e teses no repositório da CAPES, que abordam o uso das Tecnologia de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências. Foi feito um recorte temporal de dez anos, sendo considerado apenas os artigos publicados nos anos de 2015 a 2024. O intuito foi incluir as publicações mais recentes da área da educação e tecnologia, a fim de identificar tendências e desafios na implementação dessas ferramentas pedagógicas.

Os descritores utilizados foram “Ensino de Ciências” AND “Ensino Fundamental 1” OR “Ensino Fundamental I” OR “Anos Iniciais do Ensino Fundamental” AND Tecnologia. A seleção dos materiais foi realizada por uma leitura prévia dos resumos, em que os estudos incluídos na investigação foram analisados com base nas práticas pedagógicas efetivadas com as crianças no contexto das TICs no Ensino de Ciências.

Em acréscimo, foi realizada uma análise crítica sobre as influências - positivas e negativas - das TICs sobre o ensino e aprendizagem, considerando aspectos abordados nos estudos que foram incluídos a partir da investigação e dados da literatura específica.

#### 3.1 Forma de análise dos dados

Para a análise dos dados, optou-se por seguir o modelo de Análise de Conteúdo de Bardin (2011), que classifica a organização em três etapas, sendo:

- a) pré-análise;
- b) exploração do material;
- c) tratamento dos resultados, inferência e tratamento dos dados.

Bardin vai descrever a pré-análise como

É a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de instituições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análises. Recorrendo ou não ao ordenador, trata-se de

estabelecer um programa que, podendo ser flexível (quer dizer, que permita a introdução de novos procedimentos no decurso da análise), deve, no entanto, ser preciso (2011, p.95)

Seguindo a base de Bardin, para a construção do trabalho, optou-se pela seleção de dissertações e teses do periódico da CAPES, publicados nos últimos dez anos, que abordassem o uso de TICs no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental anos iniciais.

Na exploração do material, ocorreu o na fragmentação dos textos em unidades de registro, como título, resumo e palavras-chave. A organização para a seleção dos materiais deu-se por categorização, de acordo com as informações obtidas pelas fragmentações, pois

[...] a fase de análise propriamente dita não é mais do que a administração sistemática das decisões tomadas. Quer se trate de procedimentos aplicados manualmente ou de preparações efetuadas pelo ordenador, o decorrer do programa completa-se mecanicamente. Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas (Bardin, 2011, p. 101).

Por fim, as categorias identificadas foram analisadas criticamente, relacionando-as aos objetivos da pesquisa e ao referencial teórico; também, realizadas inferências sobre os benefícios e obstáculos para a inserção das TICs no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental I; e a interpretação buscará evidenciar contribuições das TICs para uma aprendizagem significativa e apontar recomendações para a prática docente.

Os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos. Operações estatísticas simples, ou mais complexas, permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise.

[...]

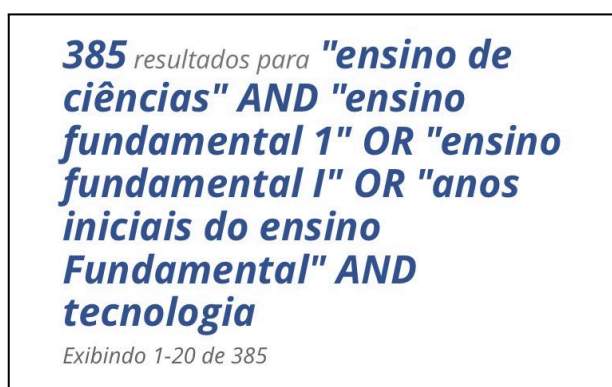
O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas (Bardin, 2011, p.101).

## 4 RESULTADOS

Como dito anteriormente, a coleta dos dados foi realizada a partir da busca no site Catálogo de Teses do periódico da CAPES, com os filtros: mestrado e doutorado; anos de 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 , 2023 e 2024. O recorte temporal escolhido foi de dez anos, todavia, feita a filtragem, nenhuma obra apareceu no ano de 2024.

O primeiro resultado obtido, feito a busca com as palavras-chave “Ensino de Ciências” AND “Ensino Fundamental 1” OR “Ensino Fundamental I” OR “Anos Iniciais do Ensino Fundamental” AND Tecnologia, resultou em um total de 385 estudos (Figura 1).

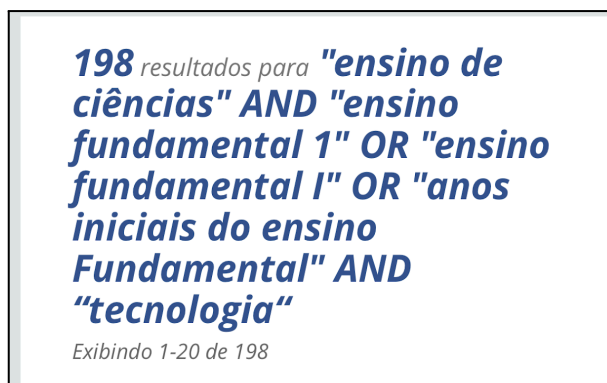
Figura 1 - Primeiros resultados - Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES



Fonte: elaborada pela autora, 2025

Conseqüentemente, o primeiro filtro aplicado foi selecionar o tipo de trabalho analisado, desse modo, a escolha foi para mestrado e doutorado, visto que a pesquisa consiste em analisar apenas dissertações e teses (Figura 2).

Figura 2 - Refinamento das buscas por grau acadêmico



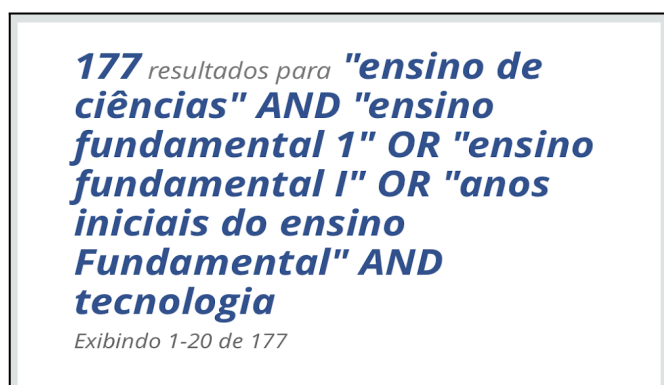
Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Após a seleção por grau acadêmico, foi obtido o resultado de 198 estudos, sendo 145 dissertações (mestrado) e 53 teses (doutorado).

Com base nos primeiros resultados, foi aplicado o recorte temporal de dez anos, selecionando os anos de 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024.

A aplicação do novo filtro, por recorte temporal, resultou em 177 trabalhos, sendo 127 dissertações e 50 teses (Figura 3).

Figura 3 - Resultado Final do processo de busca.



Fonte: elaborado pela autora, 2025.

Na sequência, foi realizado um processo de seleção à parte, a fim de identificar a quantidade de trabalhos (dissertações e teses) publicadas em cada ano (Quadro 1).

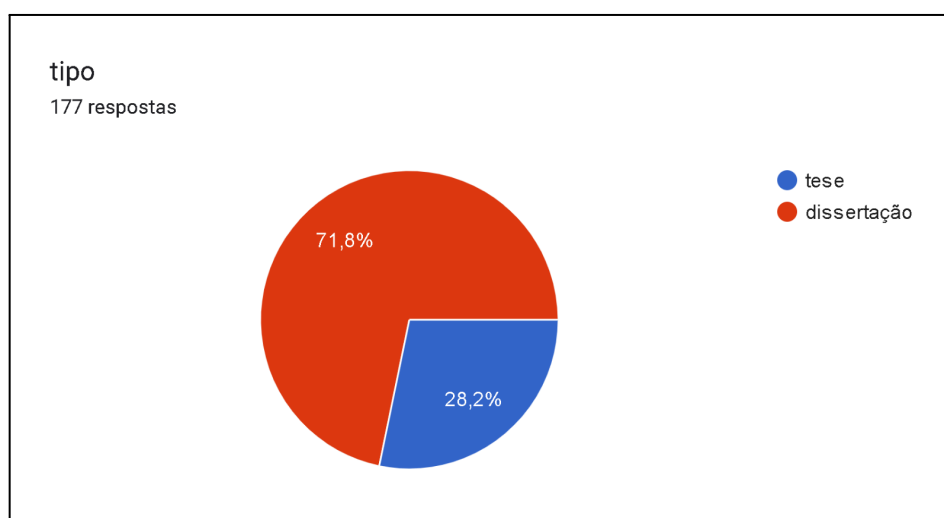
Quadro 1 - Quantidade de trabalhos publicados em cada ano (2015 - 2024).

| Ano       | Dissertação | Tese |
|-----------|-------------|------|
| 2015      | 5           | 1    |
| 2016      | 5           | 2    |
| 2017      | 9           | 1    |
| 2018      | 5           | 4    |
| 2019      | 22          | 9    |
| 2020      | 4           | 2    |
| 2021      | 29          | 15   |
| 2022      | 23          | 9    |
| 2023      | 25          | 7    |
| 2024      | 0           | 0    |
| resultado | 127         | 50   |

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

O gráfico 1 apresenta a porcentagem dos estudos classificados como teses ou dissertações ao final da primeira etapa de triagem.

Gráfico 1 - Porcentagem das dissertações e teses incluídas escolhidas e excluídas



Fonte: Dados de pesquisa extraídos do *Google Forms*, (2025)

Após esse processo inicial de triagem dos estudos, foi iniciado um outro processo, relativo à seleção das dissertações e teses que seriam incluídas ou excluídas da pesquisa. Essa análise foi realizada na plataforma *Google Forms*, a partir de um formulário que foi utilizado para otimizar a organização dos dados. O formulário foi estruturado com as seguintes seções: Nome do artigo, tipo (selecionar dissertação ou tese), ano (selecionar entre 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024), usar? (selecionar sim ou não) e justificativa. Caso o exemplar fosse escolhido em sim, automaticamente, seria aberto uma nova guia, com as seções: palavras-chave, resumo, instituição e região de domínio (selecionar entre pública e particular), região (selecionar entre sudeste, sul, norte, nordeste, centro-oeste).

Dentre os 177 resultados, foi escolhido como “sim”, apenas os que envolvessem práticas pedagógicas com o uso de TICs para o ensino e aprendizagem de Ciências. Desse modo, os resultados majoritariamente foram excluídos, totalizando 171 como “não” e 6 para “sim”.

Para a pesquisa, o critério selecionado das dissertações e teses escolhidas foram, primeiramente, pelo título, priorizando obras que tivessem em sua composição as palavras tecnologia, ciências, ensino fundamental e anos iniciais. Posteriormente, lia-se criteriosamente o resumo da publicação, de forma a confirmar, se, de fato, a obra correspondia à articulação entre Ensino de Ciências e TICs no Ensino Fundamental 1.

Entre as seis publicações incluídas no estudo, cinco são dissertações e uma é tese. O Quadro 2 apresenta os títulos dos estudos.

Quadro 2 - Títulos dos trabalhos incluídos na investigação

| <b>Título</b>                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “AS INTERRELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NOS DESENHOS ANIMADOS: UMA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL” |
| “INCLUSÃO DIGITAL E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA: UM ESTUDO COM CRIANÇAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL”                                         |
| “Tecnologias digitais: prospecções para as práticas pedagógicas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental”                                              |
| “Jogos digitais para a prática de ensino de ciências da natureza: um estudo na formação                                                                           |

|                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| docente”                                                                                          |
| “REPORTAGEM TELEVISIVA E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS”                          |
| “AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: OS DESAFIOS DOS PROFESSORES CORREGENTES DOS ANOS INICIAIS” |

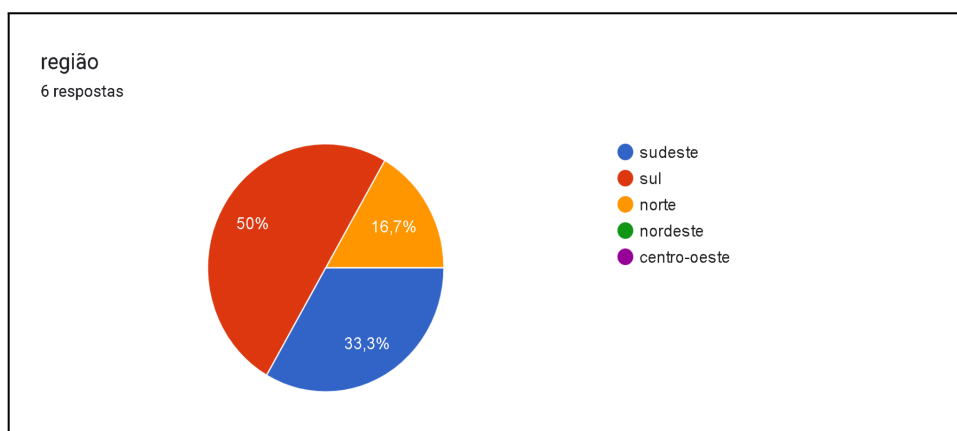
Fonte: Dados de pesquisa (2025).

A partir da seção “justificativa”, a qual foi usada para categorizar o motivo da seleção ou não do trabalho, os maiores índices apontaram que o ensino de matemática (69 respostas) foi o maior critério utilizado como exclusão, pois os títulos citavam ensino de ciências e matemática, todavia, o estudo não estava relacionado a nenhum conceito de ensino de ciências. As demais justificativas categorizadas foram: formação docente (34), abordagem pedagógica (30), educação inclusiva (10), educação financeira (5), livro didático (5), educação ambiental (4), ensino fundamental 2 (3), processo de alfabetização (2), educação física (2) e abordagem CTSA, mas sem uso de TIC (1), ensino de física (1), ensino médio (1), educação infantil (1), ensino de química (1), processo de ensino e aprendizagem pelos alunos (1) e educação de jovens e adultos (EJA) (1), respectivamente.

Consequentemente, entre os selecionados, pode-se categorizar o uso das TICs no processo de ensino-aprendizado como: plataforma digital EVEA (1), blog (1), TICs generalizada (1), vídeos (1), jogos digitais (1) e desenhos animados (1).

Na sequência, foram analisadas as regiões do país nas quais os estudos foram publicados, sendo que o maior percentual encontra-se na região Sul, com 3 trabalhos, seguida pela região Sudeste com 2 e região Norte com apenas 1 estudo (Gráfico 2). Importa destacar que cinco estudos foram realizados em instituições públicas e um estudo em instituição particular.

Gráfico 2 - Regiões em que os estudos foram publicados



Fonte: Dados de pesquisa extraídos do *Google Forms*, 2025

Visto que foram 6 textos selecionados, optou-se por fazer uma leitura aprofundada dos trabalhos, com foco nas seções que falavam sobre o uso de TICs no Ensino de Ciências, a fim de analisar a percepção dos autores sobre, sendo elas positivas ou negativas.

Seguindo o quadro 2, o primeiro trabalho “AS INTERRELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NOS DESENHOS ANIMADOS: UMA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL”, mostra como o uso de Desenhos Animados (DA), usados como uma ferramenta de ensino complementar, pode ser benéfica para o Ensino de Ciências, principalmente na abordagem CTSA. Entretanto, a autora aponta que, em alguns casos, os desenhos podem não corresponder com a realidade de fato, como também colocam os cientistas como super-heróis e estigmas estereotipados, como homens, inteligentes e *nerds*. Outro fato que a autora menciona, é como os DA não são vistos como prática pedagógica, mas sim como um tempo de diversão e lazer dentro da sala de aula; desse modo, o papel do professor nesse contexto é mediar o uso de DAs no ensino, provocando questões reflexivas e críticas para o Ensino de Ciências aos alunos.

O trabalho “INCLUSÃO DIGITAL E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA: UM ESTUDO COM CRIANÇAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL”, mostra a criação de um blog feito pelo pesquisador com as crianças, como forma de resultado da sua dissertação, que busca avaliar o nível de conhecimento do uso das TICs pelas professores em suas aulas, como também o

qual o nível de domínio dos alunos. Para tanto, o estudo aconteceu na sala de informática da escola, com uma turma de 5º ano, na qual aconteceram através de E-oficinas, buscando compreender o quanto essas práticas contribuem para a Alfabetização Científica. O autor compreende que o uso das TICs muitas vezes não são inseridas no contexto escolar, por falta de recursos (computadores, sala de informática), e pela ausência de professores profissionais da área, ou domínio pelas pedagogas.

O terceiro título, “Tecnologias digitais: prospecções para as práticas pedagógicas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental”, traz como principal objetivo o uso dos Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA) junto a metodologia ativa da sala de aula invertida a partir de uma sequência didática com alunos de 5º ano, de uma escola pública. Os resultados obtidos mostram que os alunos gostam do ensino virtual, e acreditam que as TICs contribuem para a compreensão dos conceitos teóricos.

O trabalho “Jogos digitais para a prática de ensino de ciências da natureza: um estudo na formação docente”, cumpre enfatizar na formação de futuros pedagogos a prática de jogos digitais como metodologia de ensino no Ensino de Ciências. A pesquisadora é também professora da instituição onde realizou-se a pesquisa, que pela a disciplina “Práticas Pedagógicas: Identidade Docente”, na qual ministra, promoveu às participantes um curso de processo formativo sobre jogos no âmbito educacional e como interligar ao Ensino de Ciências. Os resultados obtidos mostraram que o processo formativo foi concluído com sucesso, onde as futuras professoras compreendem que as TICs podem ser uma ferramenta de processo de ensino e aprendizagem, desde que o docente forneça e medie, contemplando o desenvolvimento das habilidades, criatividade e raciocínio.

A dissertação “REPORTAGEM TELEVISIVA E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS” busca atingir como o uso de uma reportagem televisiva atinge a reflexão sobre o Ensino de Ciências na formação inicial do professor. A pesquisa foi realizada com alunos do curso de pedagogia de uma faculdade particular de modalidade a distância do Rio de Janeiro, vinculados a um curso. O resultado mostrou que o uso da reportagem para o Ensino de Ciências tem potencial, de forma a suscitar e contextualizar discussões entre as questões teóricas.

Por fim, a pesquisa “AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: OS DESAFIOS DOS PROFESSORES CORREGENTES DOS ANOS INICIAIS”, apresenta quais as dificuldades de professoras do Ensino Fundamental Anos Iniciais apresentam para integrar a prática de TICs no processo de ensino, focado para o Ensino de Ciências. Para isso, a pesquisadora realizou entrevistas com pedagogas, de forma que pudessem enviarem práticas pedagógicas na qual tivessem integrado o uso da tecnologia. Os resultados apontaram que os principais motivos das dificuldades para implementar na prática são o desconhecimento das tecnologias, a falta de prática para o uso das tecnologias disponíveis, a infraestrutura inadequada (falta de funcionalidade, quantidade, acesso à internet, problemas na rede elétrica e equipamentos danificados, falta de investimento em recursos financeiros e aquisição e manutenção dos equipamentos) e gestão escolar, com a falta da oferta de ações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso buscou explorar a interseção entre tecnologia e o ensino de ciências, com ênfase no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. Ao longo da investigação, evidenciou-se que as TICs representam uma ferramenta poderosa para dinamizar as aulas de ciências, promovendo uma abordagem mais interativa, lúdica e contextualizada, especialmente para crianças de 6 a 10 anos, cuja curiosidade natural pelo mundo pode ser estimulada por meio de recursos digitais como vídeos educativos, jogos digitais e plataformas colaborativas.

Os resultados obtidos, a partir da revisão bibliográfica e da análise de práticas pedagógicas em sala de aula, confirmam que a integração das TICs não apenas enriquece o conteúdo científico, facilitando a visualização de conceitos abstratos, mas também desenvolve competências essenciais no século XXI, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a alfabetização digital. No entanto, os desafios como a desigualdade de acesso a recursos tecnológicos, a formação específica de professores e a necessidade de alinhamento curricular foram identificados como barreiras que exigem políticas públicas mais inclusivas e investimentos em capacitação docente.

Essa pesquisa reforça a importância de uma educação científica transformadora, alinhada aos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que valoriza o protagonismo do aluno e a interdisciplinaridade. Ao adotar as TICs de forma intencional e pedagógica, os educadores podem fomentar um ambiente de aprendizagem significativo, preparando os alunos não apenas para compreender o mundo científico, mas para interagir criticamente com eles em uma sociedade cada vez mais digitalizada.

Como perspectivas futuras, sugere-se a realização de estudos empíricos longitudinais que avaliem o impacto das TICs no desempenho acadêmico e no engajamento afetivo dos alunos ao longo de anos, bem como a investigação de modelos híbridos que combinam tecnologias emergentes, como realidade aumentada, com metodologias tradicionais. Em suma, o uso das TIC no ensino de ciências nos anos iniciais não é mero acessório, mas um cenário essencial para uma

educação inclusiva, inovadora e inovadora para o futuro, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e preparados para os desafios contemporâneos.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, A. O. M.; AMARAL, L. Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Biologia: dificuldades e possibilidades. Instituto Federal de São Paulo, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ifsp.edu.br/bitstreams/623bbe9b-c863-4e8a-bd4c-784694437833/download>. Acesso em: 7 out. 2025.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_ve\\_rsaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_ve_rsaofinal.pdf) >. Acesso em: 25 set. 2025
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. Fundamentos da pesquisa qualitativa: uma introdução. In: BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K.. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Editora Porto, 1994. p.13-18
- CARDOSO, G. G. Explorando conceitos algébricos com apoio do software SuperLogo. Monografia de conclusão de curso. Guaratinguetá, p.48. 2021.
- CUNHA, S. M. Tecnologias digitais: prospecções para as práticas pedagógicas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. 2019. Dissertação - mestrado em Tecnologia e Inovação, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2019, p.178.
- DIAS, C. D. Cruz *et al.* **Utilização de jogos digitais para o ensino de ciências biológicas**. Ano V, vol.14, n.42, Boa Vista, 2023. Disponível em <<https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/1465/708>>. Acesso em: 01 abr. 2025.
- GONÇALVES, D. D. P.; CECHIN, M. R. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA. SciELO Preprints, 2024. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.10019. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/10019>. Acesso em: 6 out. 2025.
- HERRAN, V. C. S. INCLUSÃO DIGITAL E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLOGICA: UM ESTUDO COM CRIANÇAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, 2017. Dissertação - mestrado em Educação em Ciências, Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas, 2017, p. 104.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.
- LIMA, M. F.; 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>. Acesso em: 7 out 2025.

LOEPER, J. G. AS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: OS DESAFIOS DOS PROFESSORES CORREGENTES DOS ANOS INICIAIS. 2019. Dissertação - Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática. Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2019, p.184.

LOIOLA, A. V. S. F. Reportagem televisiva e letramento científico na formação de pedagogos. 2019. Dissertação - mestrado em Ensino de Ciências. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019, p.119.

MACEDO, R. M.; PARREIRAS, C. Desigualdades digitais e educação. Núcleo de Estudos sobre os Marcadores Sociais da Diferença (Numas), Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/desigualdades-digitais-e-educacao/>. Acesso em: 7 out 2025.

MACHADO, C. J. AS INTERRELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NOS DESENHOS ANIMADOS: UMA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, 2021. Tese - doutorado em Ciência, Tecnologia e Ensino. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2021, p. 377.

MASSA, N. P.; OLIVEIRA, G.S.; SANTOS, J. A. O construcionismo de Seymour Papert e os computadores na educação. **Cadernos da Fucamp**, v.21, n.52, p.110-122/2022. Disponível em: <file:///C:/Users/Alice/Downloads/2820-Texto%20do%20Artigo-10559-1-10-20220921.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. M.I (orgs.) **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 25-42.

MOREIRA, M.A. **Teorias de Aprendizagem**. 2. ed. ampl. São Paulo: EPU, 2011, p.9-248.

PASSOS, L. M.; SILVA, A. A. U.; DOS SANTOS, D. R.; DOS SANTOS, D. S.; SALATIEL, E. M.; DE ARAÚJO, F. J.; RODRIGUES, F. F.; CUNHA, M. R. A CULTURA DIGITAL NA BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM (BNCC): PERSPECTIVAS E DESAFIOS. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 16, n. 12, p. e3888, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n12-078. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3888>. Acesso em: 7 out. 2025.

PRIOSTE, C.; RAIÇA, D. Inclusão digital e os principais desafios educacionais brasileiros. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, p. 860–880, 2017. DOI: 10.22633/rpge.v21.n.esp1.out.2017.10457. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10457>. Acesso em: 6 out. 2025.

ROSA, R. Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. Revista Encontro de Pesquisas em Educação. Uberaba, v.1, n.1, 2013, p.214-277.

SILVERIO, T. A. Jogos digitais para a prática de ensino de ciências da natureza: um estudo na formação docente. 2022. Dissertação - mestrado em Ensino de Ciências e Saúde. Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2022, p.140.

SILVIEIRA, R. M. C. F.; FABRI, F. **Formação continuada para professores dos anos iniciais**: enfoque ciência, tecnologia, sociedade (CTS) no ensino de ciências. REnCiMa, v. 11, n.4, p. 169-190, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Unesp/Downloads/Formacao\_continuada\_para\_professores\_dos\_anos\_inic.pdf>. Acesso em: 07/04/2025.

VALENTE, J. A. **Integralize Scientific**. v 5, n 45, Março/2025 ISSN/3085-654X

VALENTE, J. A. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. *In*: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (org.) **Tecnologia e educação**: passado, presente e o que está por vir. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018. p.17-41.

WATANABE, A. I. K. O jogo digital como proposta metodológica no ensino de ciências naturais. Monografia de conclusão de curso. Curitiba, p.36. 2020.