

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES CAMINHOS DO SERTÃO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA**

GISELE CHAVES ALVES

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
PROCESSO DE ENSINO DE BIOLOGIA:** A realidade de professores da rede pública
estadual de Amarante do Maranhão

Amarante-MA
2026

GISELE CHAVES ALVES

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
PROCESSO DE ENSINO DE BIOLOGIA:** A realidade de professores da rede pública
estadual de Amarante do Maranhão

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, do Programa de Formação de Professores Caminhos do Sertão, da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, como requisito para obtenção de título de Licenciado em Biologia

Orientador: Me. Pedro Tiago Pereira Leite

A474t

Alves, Gisele Chaves

As tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de ensino de biologia: A realidade de professores da rede pública estadual de Amarante do Maranhão. / Gisele Chaves Alves. – Amarante, MA, 2026.

33 f. ; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)
Programa de Formação de Professores Caminhos do Sertão – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2026.

1. Educação básica. 2. Formação docente. 3. Recursos tecnológicos. 4. Rede pública. I. Título.

CDU 57

Ficha elaborada pela Bibliotecária: **Jarina Serra Santos CRB – 13/953**

GISELE CHAVES ALVES

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
PROCESSO DE ENSINO DE BIOLOGIA: A realidade de professores da rede pública
estadual de Amarante do Maranhão**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, do Programa de Formação de Professores Caminhos do Sertão, da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, como requisito para obtenção de título de Licenciado em Biologia

Orientador: Me. Pedro Tiago Pereira Leite

APROVADO/A EM: 01/06/2026

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

PEDRO TIAGO PEREIRA LEITE

Data: 15/06/2026 12:36:00-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Pedro Tiago Pereira Leite

Universidade Estadual da Região Tocantina Do Maranhão-UEMASUL



Documento assinado digitalmente

ZILMAR TIMOTEO SOARES

Data: 22/06/2026 08:51:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Zilmar Temóteo Soares

Universidade Estadual da Região Tocantina Do Maranhão_UEMASUL



Documento assinado digitalmente

VANJA VAGO DE VILHENA

Data: 16/06/2026 23:29:00-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Ma. Vanja Vago de Vilhena

Universidade Federal do Pará-UFPA

“O coração do que tem discernimento adquire conhecimento; os ouvidos dos sábios saem à sua procura.”

(Pv 18.15 NVI).

RESUMO

Este estudo investiga a realidade do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no processo de ensino de Biologia em escolas da rede pública estadual de Amarante do Maranhão. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa com quantificação de dados (mixed methods), de caráter exploratório-descritivo, fundamentada em observações de campo realizadas com dez professores em duas instituições de ensino durante o estágio supervisionado. Os resultados revelam um cenário de contradições produtivas: embora os docentes demonstrem domínio técnico satisfatório e utilizem as tecnologias de forma planejada, a infraestrutura de conectividade é cronicamente instável, o que limita a profundidade das práticas pedagógicas e favorece o uso de recursos offline voltados à transmissão de conteúdo. Apesar desses entraves, constatou-se que o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação promove um alto nível de engajamento discente, estimula a colaboração entre pares e facilita a assimilação de conceitos biológicos complexos. Conclui-se que a integração plena das tecnologias na região exige a universalização da conexão estável e uma formação continuada que transcenda a literacia técnica, focando na transposição didática das ferramentas para metodologias ativas e avaliativas.

Palavras-chave: Educação básica; formação docente; recursos tecnológicos; rede pública.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho representa não apenas o fim de um ciclo acadêmico, mas a vitória de uma jornada trilhada com esforço, resiliência e apoio de pessoas fundamentais.

A Deus, pela vida, pela força nos momentos de exaustão e por guiar meus passos, permitindo que eu chegasse até aqui com fé e esperança.

Aos meus pais Êxodo e Odenir, pelo amor incondicional e por serem meu primeiro exemplo de dedicação. Sem o suporte e os valores que me transmitiram, este sonho não seria possível.

Ao meu marido Rafael e às minhas filhas Juliana e Melissa, que são o meu porto seguro. Agradeço pela compreensão nas horas em que estive ausente para estudar, pelo incentivo constante e por serem o motivo principal de todas as minhas buscas e conquistas. Vocês são a minha maior motivação.

À minha família, pelo apoio silencioso, pelas orações e por torcerem genuinamente pelo meu sucesso em cada etapa desta caminhada.

Aos meus colegas de grupo Ana Karolyne, Natanael e Deidiane, pela parceria, pelas discussões construtivas e pelo companheirismo. Dividir as tarefas e os desafios tornou a jornada mais leve e o aprendizado muito mais rico.

Aos colegas de turma, pelos anos de convivência, pelas trocas de experiências e pelas amizades que ultrapassarão os muros da universidade.

Ao meu orientador Me. Pedro Tiago, pelo rigor científico e pela condução brilhante deste trabalho. Suas orientações foram fundamentais para o meu crescimento intelectual e para a concretização deste projeto.

À UEMASUL, em nome de todo o seu corpo docente e administrativo, por proporcionarem um ambiente de formação de excelência e por todo o suporte institucional necessário para a minha trajetória acadêmica.

ABSTRACT

This study investigates the reality of using Digital Information and Communication Technologies (DICTs) in the Biology teaching process within state public schools in Amarante do Maranhão. The research adopted a qualitative approach with data quantification (mixed methods), characterized as exploratory-descriptive, based on field observations conducted with ten teachers across two educational institutions during supervised internships. The results reveal a scenario of productive contradictions: although teachers demonstrate satisfactory technical proficiency and utilize technologies in a planned manner, the connectivity infrastructure is chronically unstable. This limitation restricts the depth of pedagogical practices and favors the use of offline resources aimed at content transmission. Despite these obstacles, it was found that the use of DICTs promotes a high level of student engagement, stimulates peer collaboration, and facilitates the assimilation of complex biological concepts. It is concluded that the full integration of technologies in the region requires the universalization of stable internet access and continuous professional development that transcends technical literacy, focusing on the didactic transposition of tools for active and evaluative methodologies.

Keywords: Basic education; teacher training; technological resources; public school system.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 A Escola Pública e a Formação Cidadã	11
2.2 Documentos Oficiais e a Integração das TDICs à Educação	12
2.3 Infraestrutura Tecnológica e Desigualdades Regionais	13
2.4 Formação Docente e Uso Pedagógico das TDICs	14
2.5 TDICs no Ensino de Biologia	15
3 METODOLOGIA	16
3.1 Caracterização da Pesquisa	16
3.2 Contexto e Participantes	16
3.3 Procedimentos e Instrumentos de Coleta	17
3.4 Aspectos Éticos	17
3.5 Análise dos Dados	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1 Eixo temático: infraestrutura tecnológica	18
4.2 Eixo temático: prática pedagógica	19
4.3 Eixo temático: engajamento e dinâmica da aula.	20
4.4 Eixo temático: papel do professor	21
4.5 Eixo temático: Resultados.	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICES	29
APÊNDICE A - FICHA DE OBSERVAÇÃO PADRONIZADA	30

1 INTRODUÇÃO

O ambiente escolar é crucial para a formação de cidadãos e exige planejamento intencional da estrutura física à organização pedagógica considerando a multiplicidade dos sujeitos para promover autonomia. Em municípios do interior do Maranhão, a escola assume papel ainda mais central por frequentemente ser o principal canal de acesso ao ensino formal para crianças e jovens (Meneses, 2022).

Por décadas, o ensino público brasileiro seguiu um modelo tradicional, tendo o professor como detentor do saber, o que hoje se mostra insuficiente diante das demandas por práticas mais dinâmicas e contextualizadas (Bourdieu; Passeron, 1990). Quando o ensino permanece desconectado da realidade dos alunos, a aprendizagem efetiva é comprometida, resultando em baixo desempenho, evasão e desmotivação, problemas agravados no interior por fatores socioeconômicos, limitações estruturais e falta de formação continuada (Freire, 1970).

Nesse contexto, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) como computadores, smartphones, tablets, lousas digitais, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, redes sociais e aplicativos, emergem como possibilidade concreta para diversificar estratégias didáticas, estimular a criatividade e promover maior autonomia dos estudantes (Sousa, 2021). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) reconhecem essa dimensão ao atribuir ao docente a responsabilidade de integrar as tecnologias digitais à prática pedagógica, exigindo não apenas acesso à informação, mas curadoria crítica de fontes, alfabetização midiática e postura ética no ambiente online (Cabral; Lima; Albert, 2019; Brasil, 2018).

Quando bem utilizadas, as TDICs transformam práticas repetitivas em experiências mais fluidas e interativas, possibilitando a personalização do ensino e a construção colaborativa do conhecimento com o professor atuando como mediador, e não mais como único transmissor do saber (Kenski, 2012). Contudo, a simples presença de equipamentos ou acesso à internet não garante efetividade pedagógica. Segundo CETIC.br, (2024), ainda existem desigualdades no acesso e uso das TDICs nas escolas brasileiras, isso se dar por lacunas persistentes na formação docente, na mediação pedagógica e na equidade entre redes e territórios, reforçando que o avanço tecnológico desacompanhado de política pública consistente tende a ampliar desigualdades.

No interior do Maranhão, esses obstáculos se intensificam: infraestrutura precária, falta de conectividade, insuficiência de equipamentos e ausência de suporte técnico sobrecarregam professores que, em muitos casos, arcam com o próprio aperfeiçoamento (Silva, 2018). Para

que as TDICs deixem de ser recurso meramente ilustrativo e se tornem ferramentas pedagógicas reais, é necessário um esforço conjunto entre políticas de infraestrutura, formação docente sólida e gestão escolar comprometida com a inovação (Da Cruz; Fleury, 2026).

Diante desse cenário, apesar de amplas discussões sobre TDICs na educação, ainda são escassos estudos que investiguem como professores de Biologia de municípios do interior maranhense utilizam essas tecnologias em sua prática pedagógica, especialmente em contextos marcados por limitações estruturais, desigualdades educacionais e insuficiência de formação docente.

Esta pesquisa parte do seguinte problema: como os professores de biologia do município de Amarante do Maranhão utilizam as TDICs em suas aulas? Dessa questão central decorrem três perguntas norteadora: (1) de que forma as tecnologias estão inseridas no cotidiano escolar? (2) quais são os principais obstáculos enfrentados pelos professores? (3) quais estratégias têm sido adotadas para superá-los?

Assim, o objetivo geral é compreender a realidade do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nas práticas pedagógicas de professores de Biologia das escolas públicas de Amarante do Maranhão, considerando os desafios estruturais e formativos, bem como as estratégias desenvolvidas para sua integração ao processo de ensino e aprendizagem. Espera-se, com isso, contribuir para o debate sobre a qualidade da educação pública, valorizando iniciativas locais e apontando caminhos para uma prática pedagógica mais inovadora, inclusiva e eficaz (Brasil, 2024).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Escola Pública e a Formação Cidadã

A escola pública, especialmente em municípios do interior como Amarante do Maranhão, desempenha papel central na formação cidadã dos estudantes sendo responsável não apenas pela transmissão de conteúdos, mas pela construção de valores, atitudes e competências essenciais para a participação ativa na sociedade.

A educação constitui um direito social fundamental e deve garantir a formação e o desenvolvimento de cidadãos críticos, autônomos e capazes de intervir em seu contexto social, político e econômico. Nesse sentido, cabe à escola proporcionar experiências interdisciplinares que possibilitem aos educandos refletir, opinar e agir diante de problemáticas como pobreza, racismo, concentração de renda e desinformação (Gomes, 2022).

Essa formação requer o desenvolvimento de práticas pedagógicas que valorizem a diversidade, o respeito às diferenças e a construção de uma consciência crítica e participativa (Gomes, 2022). Em Amarante do Maranhão, isso torna-se ainda evidente diante das desigualdades regionais e da necessidade de políticas públicas que assegurem infraestrutura, recursos e formação docente de qualidade para a efetivação de uma educação emancipadora (Brasil, 2018).

Apesar dos avanços nas discussões sobre inovação pedagógica, o ensino tradicional ainda predomina em grande parte das escolas públicas brasileiras, caracterizando-se por práticas centradas na transmissão de conteúdos, aulas expositivas e avaliações padronizadas (Martins, 2014). Essa abordagem tende a reproduzir desigualdades sociais ao privilegiar determinados saberes e formas de cultura, legitimando hierarquias e dificultando a democratização do acesso ao conhecimento (Bourdieu; Passeron, 1992).

Dessa forma, em contextos de vulnerabilidade como o de Amarante do Maranhão, essas limitações tornam-se ainda mais acentuadas, uma vez que os estudantes enfrentam barreiras relacionadas à escassez de recursos, à precariedade da infraestrutura escolar e à insuficiente formação docente para a utilização de metodologias inovadoras (Valle, 2022; Kenski, 2012).

2.2 Documentos Oficiais e a Integração das TDICs à Educação

A regulamentação da educação digital no Brasil é sustentada por um conjunto articulado de documentos normativos, a saber: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), Base Nacional Comum Curricular, (BNCC) Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC), a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e a Estratégia Brasileira de Educação Midiática (EBEM).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), instituída pela Lei nº 9.394/1996, determina que o currículo da educação básica contemple a compreensão do ambiente natural, social e tecnológico. No ensino médio, enfatiza o domínio dos fundamentos científico-tecnológicos que orientam a produção moderna, articulando teoria e prática. Em sua redação mais recente, a LDB passou a incluir a educação digital, abrangendo letramento digital, computação e robótica como componente curricular transversais obrigatórios em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 1996).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), por sua vez, reforçam que a educação básica deve preparar o aluno para o exercício consciente da cidadania e para a inserção no mundo do trabalho, servindo como referencial para a adaptação dos currículos às realidades locais (Brasil, 1998).

No plano das políticas mais recentes, a Resolução CNE/CEB nº 2/2025 e a Lei nº 15.100/2025 regulamentam o uso de dispositivos eletrônicos nas escolas, restringindo sua utilização a fins pedagógicos e sob mediação docente, com o objetivo de proteger a saúde mental, física e psíquica dos estudantes (CNE, 2025). A resolução também estabelece que os sistemas de ensino devem implementar estratégias de formação continuada com diagnóstico de necessidades formativas e certificação docente, visando à efetiva implementação da educação digital e midiática.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em sua quinta competência geral, destaca a importância de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética para a aprendizagem e a vida em sociedade (Brasil, 2018). Nesse contexto, a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC), a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e a Estratégia Brasileira de Educação Midiática (EBEM) reforçam o compromisso com a inclusão digital, a cidadania digital, além da promoção de práticas pedagógicas inovadoras. Essas iniciativas preveem a implementação de currículos alinhados à BNCC, a criação de laboratórios maker e a oferta de cursos gratuitos voltados ao desenvolvimento de competências digitais (MEC, 2025).

Dessa forma, observa-se que a consolidação da educação digital no Brasil depende não apenas da formulação de políticas públicas, mas também da articulação entre os entes federativos, da participação ativa da comunidade escolar e do acompanhamento contínuo das ações implementadas. Somente com esse esforço coletivo será possível garantir uma formação crítica e inclusiva, capaz de preparar os estudantes para os desafios da sociedade contemporânea (Todos Pela Educação, 2022).

2.3 Infraestrutura Tecnológica e Desigualdades Regionais

A universalização da conectividade de alta velocidade nas escolas públicas brasileiras ainda é uma meta distante. Dados do Censo Escolar 2023 indicam que cerca de 11,9% das escolas do Maranhão não possuem acesso à internet e mais de 89% carecem de laboratórios de informática, comprometendo a implementação de práticas pedagógicas inovadoras e o desenvolvimento de competências digitais (Anatel, 2023). Além disso, a oferta de dispositivos como computadores e tablets permanece insuficiente para atender às demandas pedagógicas, situação mais grave em áreas rurais e periféricas, onde as desigualdades regionais dificultam o acesso equitativo às tecnologias (Oliveira, 2020; MEC, 2025).

Para que a infraestrutura tecnológica seja efetiva, é necessário articular suporte técnico planejamento para adoção de dispositivos e formação docente (Fundação Telefônica Vivo,

2025). Soma-se a isso, a ausência de políticas públicas integradas e a fragmentação das iniciativas de inclusão digital, fatores que dificultam a superação das desigualdades regionais (UNICEF, 2022). A superação dessas barreiras exige investimentos contínuos, parcerias entre os entes federativos e a participação ativa da comunidade escolar na definição de prioridades e estratégias de implementação (CETIC.br, 2024).

Nesse contexto, a aprendizagem em cenários desfavoráveis exige estratégias que considerem as especificidades culturais, sociais e econômicas dos estudantes, promovendo equidade e inclusão (Arcolin, 2022). A valorização das experiências locais e a participação da comunidade escolar tornam-se, portanto, fundamentais para a construção de soluções contextualizadas e eficazes (Brandão, 2020).

Em Amarante do Maranhão, iniciativas como laboratórios de informática, plataformas educacionais e projetos interdisciplinares têm demonstrado resultados positivos na motivação dos estudantes e na melhoria dos indicadores de aprendizagem, demonstrando que a transformação pedagógica é possível mesmo em contextos adversos (Pétala, 2025; UNICEF, 2022).

2.4 Formação Docente e Uso Pedagógico das TDICs

A formação continuada dos professores é apontada como um dos principais fatores para o sucesso da integração das TDICs ao processo de ensino e aprendizagem (Valente; Almeida, 2011). Nesse contexto a principal desafio consiste em superar uma apropriação meramente técnica das tecnologias e promover sua integração pedagógica de forma fluida no cotidiano escolar (Almeida; Valente, 2011).

Contudo, persiste uma lacuna significativa entre as competências digitais previstas pela BNCC e a realidade prática docente, frequentemente limitada pela precariedade de infraestrutura escolar e pela necessidade de novos saberes relacionados ao uso seguro, crítico e ético das tecnologias digitais (Da Cruz; Fleury, 2026; CETIC.br, 2024).

O Referencial de Saberes Digitais Docentes, publicado pelo MEC em 2024, define as competências essenciais que os educadores integrem as TDICs de maneira intencional e eficaz, destacando o domínio de ferramentas digitais, o planejamento de atividades mediadas por tecnologia e a promoção do letramento digital dos estudantes (MEC, 2025; Fundação Telefônica Vivo, 2025).

Educadores inseridos em processos formativos contínuos demonstram maior preparo para adotar metodologias ativas, evidenciando o fortalecimento das competências digitais é indispensável para consolidar o educador como agente de transformação social (Da Cruz;

Fleury, 2026). Em Amarante do Maranhão, entretanto, a escassez de oportunidades de capacitação limita a adoção de práticas inovadoras e o uso qualificado das tecnologias, fazendo com que muitos professores assumam individualmente os custos de seu próprio aperfeiçoamento (Silva, 2018; MEC, 2025).

A superação do ensino tradicional requer a adoção de metodologias ativas que estimulem a participação dos estudantes, a resolução de problemas reais e a integração das tecnologias como ferramentas significativas de aprendizagem (Bacich; Moran, 2018). Enquanto o modelo tradicional se caracteriza pela centralidade do professor e pela transmissão unidirecional de conteúdos, as metodologias ativas favorecem a aprendizagem colaborativa, a avaliação formativa e o protagonismo estudantil (Zabala, 1998).

Quanto as TDICs ampliam as possibilidades pedagógicas ao oferecer recursos voltados à personalização do ensino, à gamificação, à aprendizagem baseada em projetos e produção de conteúdos digitais pelos próprios alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências como autonomia, pensamento crítico, criatividade e trabalho em equipe (Kenski, 2012; Bacich; Moran, 2018).

Além das potencialidades pedagógicas, é necessário considerar os impactos do uso intensivo de dispositivos digitais na saúde mental dos estudantes. Estudos recentes apontam que o excesso de tempo diante das telas está associado ao aumento de casos de ansiedade, depressão, distúrbios do sono e isolamento social, especialmente entre adolescentes (Araújo, 2025; Coutinho, 2020). Dessa forma, a promoção do bem-estar emocional e psicológico deve integrar as políticas educacionais, articulando ações de prevenção, orientação e acompanhamento para o uso consciente e equilibrado das tecnologias digitais.

2.5 TDICs no Ensino de Biologia

O ensino de Biologia no ensino médio é marcado pelo elevado grau de abstração e pela complexidade de processos microscópicos, o que gera desafios significativos para a assimilação de conceitos pelos estudantes. Nesse contexto, a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) configura-se como uma estratégia didática capaz de despertar o interesse dos alunos e tornar a disciplina mais atrativa ao aproximar os conteúdos de seu cotidiano (Luna, 2021). Recursos visuais e interativos, simuladores, vídeos educativos e softwares de design permitem a visualização dinâmica de temas complexos, como organelas celulares e processos energéticos, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

A adoção de metodologias ativas mediadas por tecnologias, como o ensino híbrido e a sala de aula invertida, contribui para colocar o estudante como protagonista de sua própria aprendizagem e otimizar o tempo pedagógico. Além disso, dispositivos móveis e aplicativos ampliam as possibilidades de interação para além do espaço físico da escola, oferecendo acesso, em tempo real, a glossários, animações e modelos tridimensionais (Hartmann et al., 2017). Ferramentas como blogs educativos, jogos digitais e jogos de tabuleiro com QR codes associam ludicidade e rigor científico, auxiliando os estudantes na superação de barreiras terminológicas e na compreensão participativa de funções celulares complexas.

Apesar dessas contribuições, a plena incorporação das TDICs ao ensino de Biologia ainda enfrenta obstáculos relacionados à carência de infraestrutura básica, à instabilidade no acesso à internet e à insuficiente formação continuada dos docentes. Esses fatores resultam em dificuldades técnicas e na subutilização do potencial pedagógico das mídias digitais. Assim, a superação dessas limitações exige investimentos em políticas públicas que garantam não apenas suporte material, mas também capacitação pedagógica adequada, possibilitando que os professores atuem como mediadores eficazes na construção de uma educação científica inovadora, crítica e inclusiva (Lima, 2025).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta investigação adotou a abordagem qualitativa com quantificação de dados advindos de observações realizadas durante o Estágio Supervisionado para o Ensino Médio. Os dados foram explorados, descritos e interpretados à luz da literatura especializada. Para facilitar a visualização dos padrões observados, as informações coletadas foram organizadas em frequências e percentuais; contudo, a análise privilegiou os significados, as relações e os contextos evidenciados durante a pesquisa, conforme orientam Gil (2010) e Lakatos e Marconi (2017). Complementarmente, realizou-se pesquisa bibliográfica em plataformas como *SciELO* e *Google Acadêmico*, constituindo a base teórica que sustentou a análise dos dados empíricos.

3.2 Contexto e Participantes

A pesquisa foi realizada no âmbito do Estágio Supervisionado para o Ensino Médio, com carga horária total de 225 horas. Dessas 35 horas foram destinadas para observação (20h em sala de aula e 15h de análise documental), o restante 190 horas foram para atividades do

estágio (regência; organização e apresentação do relatório de estágio). As atividades ocorreram no período de 7 de fevereiro a 30 de maio.

A investigação foi realizada no Centro de Ensino Padre João Batista Teixeira escola pública estadual, pontualmente localizada na zona urbana do município de Amarante do Maranhão. Participaram da pesquisa 10 professores que lecionavam a disciplina de Biologia nos turnos matutino (3), vespertino (4) e noturno (3). Esses estavam distribuídos em dois anexos da escola.

3.3 Procedimentos e Instrumentos de Coleta

As observações foram realizadas entre 10 de fevereiro e 15 de março, período correspondente à carga horária destinada à observação e diagnose. As visitas às escolas compreenderam: (a) entrega do Termo de Compromisso institucional; (b) identificação das problemáticas da escola campo, conforme roteiro apresentado no Anexo A; (c) confirmação do calendário escolar para elaboração do cronograma do Plano de Atividades; e (d) observação direta em sala de aula.

O instrumento de coleta foi uma ficha de observação padronizada com perguntas fechadas (Apêndice A), estruturada para registrar: presença e qualidade de conexão à internet; tipos de recursos digitais disponíveis e utilizados; formas de mediação docente com as TDICs; nível de participação dos alunos nas atividades mediadas por tecnologia; e condições gerais de infraestrutura. Além das fichas, foram analisados os planos de ensino dos professores participantes como fonte documental complementar, sem qualquer registro de autoria individual.

3.4 Aspectos Éticos

Em razão do caráter observacional e não interventivo desta pesquisa, e considerando que todos os dados foram tratados de forma coletiva e anônima, sem registro de informações pessoais identificáveis dos participantes. Compreendeu-se que não haveria necessidade de submissão ao sistema CEP/CONEP nem de aplicação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido individual, conforme previsto na Resolução CNS nº 510/2016, que dispensa esse procedimento em pesquisas cujos dados não permitem, em hipótese alguma, a identificação dos sujeitos (Brasil, 2016). A pesquisa foi conduzida com respeito à privacidade, à dignidade e à autonomia de todos os envolvidos, seguindo os princípios éticos que orientam a investigação científica em ciências humanas e sociais.

3.5 Análise dos Dados

Os dados obtidos por meio das fichas de observação e da análise documental foram organizados em arquivos de texto e em planilhas do Microsoft Excel, o que permitiu sistematizar as informações e calcular frequências e percentuais relativos a cada variável observada. Em seguida, os registros foram descritos de forma detalhada, com identificação de aspectos recorrentes e relevantes ao objeto investigado. Por fim, realizou-se análise interpretativa, confrontando os achados empíricos com as contribuições teóricas discutidas no referencial, buscando compreender significados, relações e evidências presentes no contexto pesquisado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Eixo temático: infraestrutura tecnológica

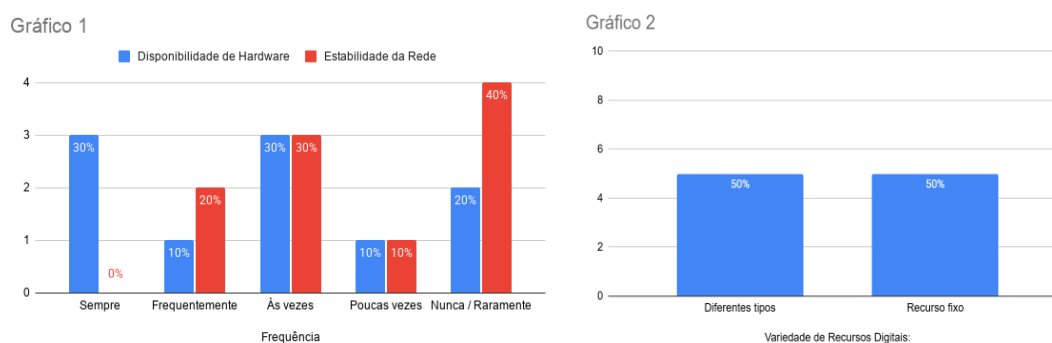
Ao cruzar os dados de infraestrutura e de diversidade pedagógica, percebe-se que a realidade tecnológica do ensino de biologia em Amarante do Maranhão é marcada por um forte contraste: a presença física de hardware não encontra respaldo na estabilidade da conectividade (Gráfico 1). Embora os dispositivos estejam disponíveis em grande parte das observações, a rede Wi-Fi apresenta um desempenho inverso. Esse abismo entre o ter o equipamento e conseguir conectá-lo à rede cria um gargalo direto na escolha dos recursos didáticos utilizados em sala de aula (Silva, 2018).

Essa precariedade técnica reflete-se diretamente no equilíbrio de 50% observado entre o uso de recursos fixos e a diversificação de ferramentas (Gráfico 2). O uso de um recurso fixo surge muito provavelmente, como uma estratégia de segurança do docente, diante de uma internet pouco confiável, o professor opta por ferramentas que não dependem de conexão em tempo real (como apresentações de slides offline ou softwares locais) para garantir a continuidade da aula sem interrupções técnicas.

Por outro lado, o fato de metade das aulas ainda assim explorar diferentes tipos de recursos demonstra um esforço de inovação resiliente por parte dos educadores, que tentam

variar os estímulos pedagógicos mesmo operando em um cenário de incerteza tecnológica (Silva, 2018).

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2026).



4.2 Eixo temático: prática pedagógica

A prática pedagógica analisada revela que o uso da tecnologia é intencional e estruturado, sendo integrada ao plano de aula na grande maioria das observações, em vez de ser tratada meramente como um passatempo após o conteúdo teórico (Gráfico 3).

Esse dado é pedagogicamente significativo: quando a tecnologia figura no planejamento docente, ela deixa de ser um recurso acessório e passa a compor a arquitetura didática da aula, ampliando sua efetividade e coerência com os objetivos de aprendizagem. Tal postura alinha-se ao que preconiza o Referencial de Saberes Digitais Docentes (MEC, 2024), que situa o planejamento intencional como competência central para a integração qualificada das TDICs ao currículo.

Em termos de carga horária, o tempo dedicado às TDICs concentra-se predominantemente na faixa entre 25% e 50% da aula, o que demonstra uma incorporação significativa dessas ferramentas na rotina escolar, embora ainda dividindo espaço com métodos tradicionais (Gráfico 4).

Essa proporção pode ser interpretada positivamente: indica que as tecnologias não substituem, mas complementam as práticas já consolidadas, sugerindo uma transição gradual do modelo expositivo para abordagens mais híbridas. Para Bacich e Moran (2018), essa coexistência entre o tradicional e o digital é característica natural dos processos de inovação pedagógica em contextos de infraestrutura limitada, nos quais a mudança ocorre de forma incremental e não abrupta.

Contudo, a natureza do uso pedagógico ainda é majoritariamente voltada para a transmissão de conteúdo, com uma frequência menor de práticas focadas exclusivamente na

interação (Gráfico 5). Para sustentar essa dinâmica, os educadores utilizam uma diversidade de recursos que variam desde ferramentas genéricas e intermediárias até o uso de softwares específicos e simuladores, evidenciando um esforço para diversificar os estímulos digitais oferecidos aos alunos (Gráfico 6).

Esse padrão evidencia a tensão já identificada na literatura entre o domínio técnico das ferramentas e sua transposição didática para metodologias ativas: saber operar um recurso digital não implica, necessariamente, saber utilizá-lo para promover protagonismo estudantil (Almeida; Valente, 2011). A diversidade de recursos observada nos Gráficos 5 e 6 indica esforço dos docentes para variar os estímulos digitais oferecidos, ao mesmo tempo que aponta a necessidade de formação continuada que oriente escolhas mais intencionais, alinhadas aos objetivos de cada aula e ao perfil dos estudantes.

Gráfico 3

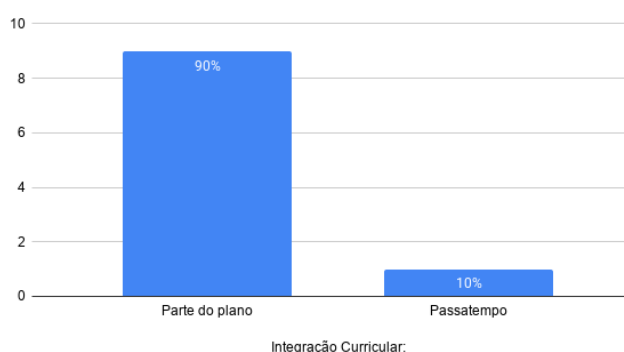


Gráfico 4

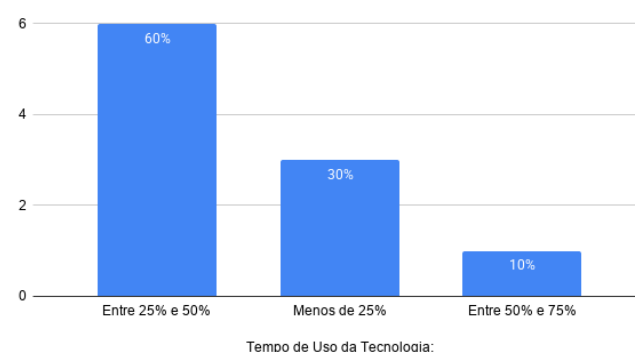


Gráfico 5

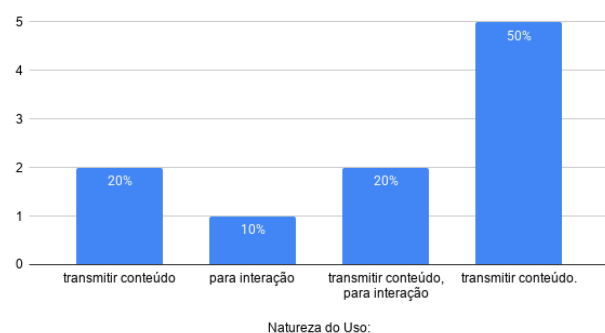
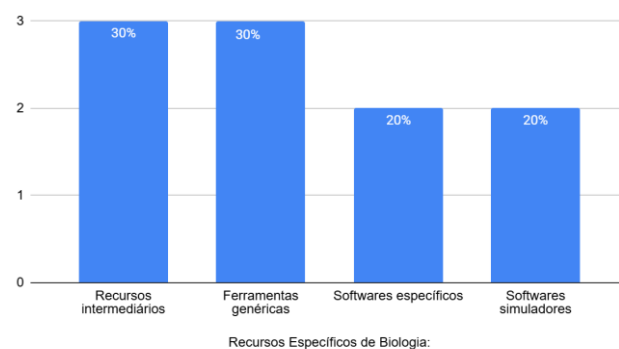


Gráfico 6



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2026).

4.3 Eixo temático: engajamento e dinâmica da aula

O Gráfico 7 revela que a percepção sobre o engajamento dos alunos é amplamente positiva, com 70% dos registros situando-se nos níveis "Muito alta" (40%) e "Alta" (30%). Esse resultado encontra respaldo nas diretrizes do Referencial de Saberes Digitais Docentes (MEC, 2024), que destaca a necessidade de o professor dominar competências digitais para promover o engajamento e a participação ativa dos estudantes em ambientes de aprendizagem modernos.

Além disso, conforme aponta CETIC.br (2024) a disseminação de recursos como vídeos e redes sociais tem transformado a forma como os alunos acessam informações, tornando o ambiente escolar mais atraente quando mediado por essas tecnologias. No que diz respeito à dinâmica da aula, os resultados distribuídos entre "Alta" e "Média" indicam a necessidade de uma mediação pedagógica constante para eficácia educativa.

Por sua vez, o Gráfico 8 apresenta um dado contundente sobre a colaboração entre pares, registrando que 100% das observações indicam que o uso das tecnologias estimula a interação entre os estudantes. Para Nunes et al. (2023), as TICs atuam como ferramentas poderosas para facilitar a comunicação, a interação e a construção de conhecimento coletivo, permitindo que os alunos troquem experiências em tempo real. A literatura reforça que a tecnologia no contexto educacional conecta os alunos com o mundo, permitindo uma aprendizagem colaborativa que supera as barreiras da sala de aula tradicional.

Gráfico 7

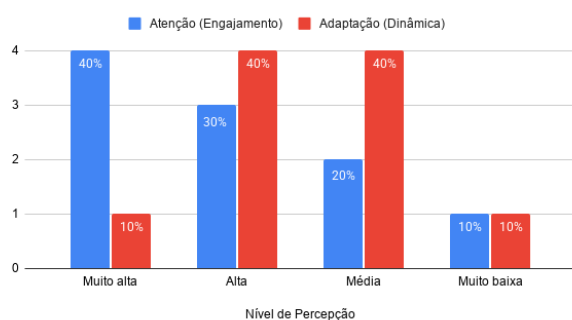
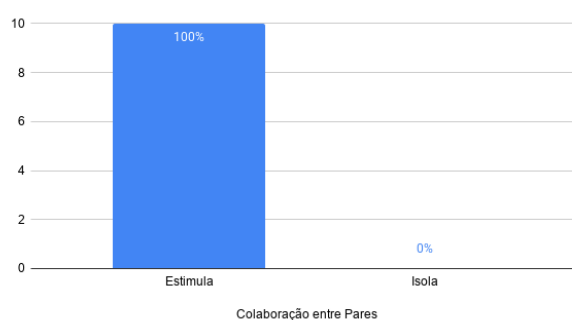


Gráfico 8



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2026).

4.4 Eixo temático: papel do professor

A atuação docente frente às TDICs revela uma correlação intrínseca entre o preparo técnico e a efetiva transposição didática. Conforme o Gráfico 9, 70% dos registros indicam um domínio técnico situado entre "Alto" e "Domínio total", sugerindo que a maioria dos professores possui literacia digital para operar as ferramentas. Esse patamar de competência é

o alicerce fundamental para que o docente deixe de ser um mero transmissor de informações e assuma o papel de mediador de conhecimentos.

Contudo, nota-se uma brecha entre o conhecimento técnico e a aplicação pedagógica regular: enquanto a maioria possui domínio, os Gráficos 10 e 12 apresentam resultados polarizados, com 30% dos docentes realizando mediação e avaliação "frequentemente", enquanto outros 30% declaram "nunca" utilizar as tecnologias para esses fins. Isso reforça que a inserção tecnológica efetiva não depende apenas da habilidade individual, mas de uma integração planejada ao currículo.

Essa polarização sugere que o domínio técnico, por si só, não garante integração pedagógica consistente. Em contextos como o de Amarante do Maranhão, onde as oportunidades de capacitação são limitadas, essa lacuna tende a se aprofundar na ausência de políticas locais de suporte docente (Brasil, 2025). É necessária, portanto, uma formação continuada orientada especificamente para o planejamento curricular mediado por tecnologias e para o uso das TDICs como instrumentos avaliativos, e não apenas expositivos (Valente; Almeida, 2011).

Na dinâmica de classe, o Gerenciamento de Distrações (Gráfico 11) evidencia que a postura do professor é determinante para neutralizar o uso não pedagógico de dispositivos, impedindo totalmente as dispersões em 40% das observações. O desafio de lidar com distrações como redes sociais e jogos muitas vezes potencializadas pelo design persuasivo das plataformas digitais exige uma mediação ativa que estabeleça regras de uso claro (CETIC.br, 2024).

Nesse contexto, essa postura mediadora é agora sustentada pela Lei nº 15.100/2025, que proíbe o uso de aparelhos eletrônicos pessoais para fins não educativos, visando preservar a atenção e o bem-estar mental dos alunos. Por fim, a integração tecnológica se consolida quando as ferramentas são transpostas para a Avaliação do Aprendizado (Gráfico 12), permitindo que o professor analise dados de desempenho em tempo real e ofereça feedbacks personalizados aos discentes.

Gráfico 9

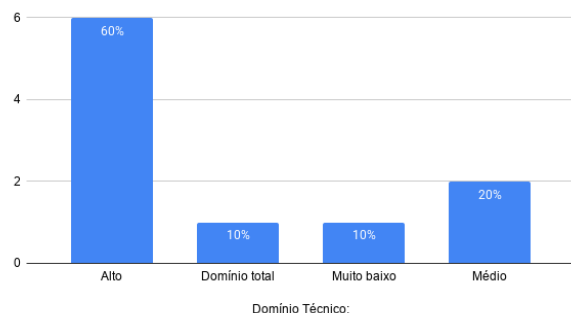
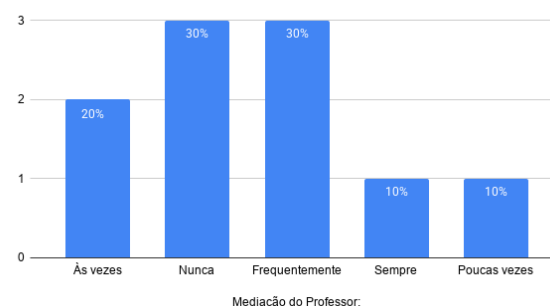


Gráfico 10



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2026).

Gráfico 11

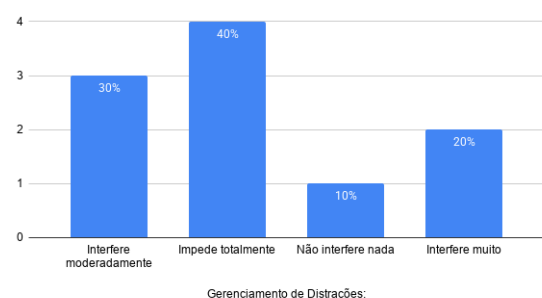
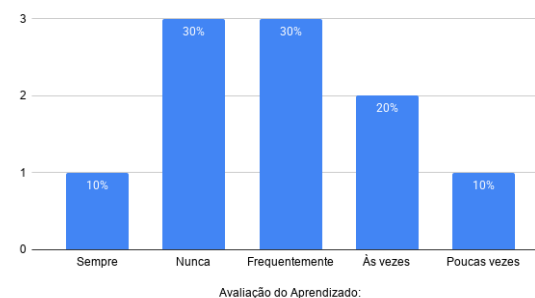


Gráfico 12



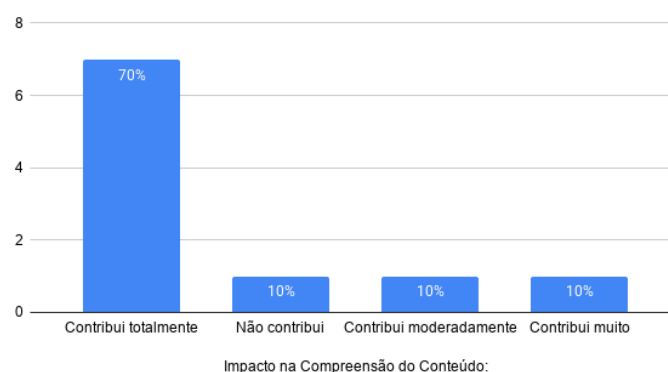
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2026).

4.5 Eixo temático: Resultados

A análise do Gráfico 13 demonstra que 90% das observações apontam que o uso das tecnologias favorece a assimilação dos conteúdos pedagógicos, com 70% dos registros indicando que as ferramentas digitais contribuem totalmente para o entendimento da matéria. Esse expressivo impacto positivo corrobora a visão de que a utilização das TDICs permite a implementação de modelos pedagógicos nos quais conteúdos antes restritos ao quadro ou papel tornam-se muito mais atraentes e compreensíveis, especialmente por meio de recursos como animações e vídeos (Silva, 2018).

Além disso, os dados reforçam que a tecnologia, quando integrada de forma intencional à prática docente, oportuniza descobertas e reflexões que propiciam um aprender mais significativo e exploratório (Nunes et al., 2023). Assim, as ferramentas digitais atuam como elementos que potencializam a cognição, transformando a dinâmica de ensino em um processo mais palatável e eficaz para o estudante contemporâneo.

Gráfico 13



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa (2026).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração das TDICs ao ensino de Biologia em escolas estaduais de Amarante do Maranhão revela um cenário marcado por contradições produtivas: professores tecnicamente preparados, estudantes engajados quando há acesso às ferramentas, mas uma infraestrutura de conectividade cronicamente instável que compromete a regularidade e a profundidade dessas práticas. O conjunto dos achados aponta que o principal obstáculo não é a ausência de dispositivos, mas a impossibilidade de uso pedagógico consistente diante de redes instáveis, realidade que empurra os docentes a estratégias defensivas, como o uso preferencial de recursos *offline*, em detrimento de abordagens mais interativas e colaborativas.

Nesse contexto, chama atenção a dissociação entre domínio técnico e integração pedagógica: embora a maioria dos professores demonstre competência no manejo das ferramentas digitais, a transposição didática desse domínio para práticas avaliativas e metodológicas inovadoras ainda é irregular. Isso evidencia que a formação continuada necessária vai além da literacia técnica, ela precisa incidir sobre o planejamento curricular, as metodologias ativas e o uso intencional das TDICs como ferramentas de construção do conhecimento, e não apenas de transmissão de conteúdo.

Do ponto de vista das contribuições, esta pesquisa cumpriu o objetivo de dar visibilidade à realidade educacional de um município do interior do Maranhão frequentemente ausente dos debates nacionais sobre inovação pedagógica. Os dados coletados reforçam que a transformação do ensino nesse contexto é sustentada, sobretudo, pela resiliência docente, o que não pode substituir o papel do Estado na garantia das condições estruturais mínimas para uma educação digital equitativa.

Reconhecem-se, contudo, as limitações desta investigação. A amostra reduzida a 10 professores em duas instituições de um único município impede generalizações para outros contextos do interior maranhense ou do país. O caráter observacional do estudo, realizado no período do estágio supervisionado, também restringe o aprofundamento longitudinal dos dados. Resultados obtidos com amostras maiores, em municípios com perfis socioeconômicos distintos, poderiam ampliar e matizar as conclusões aqui apresentadas.

Para que as TDICs deixem de ocupar um papel periférico e se tornem estruturantes do processo de ensino e aprendizagem, são necessárias ações coordenadas em três frentes: universalização da conectividade estável nas escolas públicas; formação continuada centrada na transposição didática das tecnologias; e suporte técnico permanente que libere o professor para a função pedagógica. Sugere-se que pesquisas futuras avaliem o impacto de programas já em curso na região como o Tô Conectado e investiguem como a formação específica em metodologias ativas pode transformar o uso das TDICs em Biologia, incluindo a perspectiva dos estudantes, ainda pouco explorada neste estudo.

REFERÊNCIAS

- ARCOLIN, Erick Matheus. **Escola e o ciclo de produção das desigualdades sociais**. [S.l.]: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2022.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. Formação de professores para o uso das tecnologias de informação e comunicação na educação. In: MEC/SEED. **Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC**. Brasília: MEC, 2011.
- ARAÚJO, Alex Alves de. Entre likes e ansiedade: o impacto do uso excessivo de telas na saúde mental dos adolescentes. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 15, n. 3, p. 485–489, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.18378/rebes.v15i3.11526>. Acesso em: 10 abr. 2026.
- BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (orgs.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1992.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Educação do Campo: história, práticas e desafios**. São Paulo: Cortez, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs): Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial de Saberes Digitais Docentes**. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/>. Acesso em: 9 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação digital e midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas**. Brasília, DF: MEC, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/>. Acesso em: 9 maio 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2/2025**. Define as diretrizes para a Educação Digital e Midiática na Educação Básica. Brasília: CNE, 2025.

CABRAL, Ana Lúcia Tinoco; LIMA, Nelci Vieira de; ALBERT, Sílvia. TDIC na educação básica: perspectivas e desafios para as práticas de ensino da escrita. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 58, n. 3, p. 1134-1163, 2019.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2024. São Paulo: CGI.br, 2025. Disponível em: [Cetic.br – TIC Educação 2024](https://cetic.br/). Acesso em: 9 maio 2026.

COUTINHO, M. P. L. Mediação familiar como estratégia para combater os efeitos nocivos do uso excessivo de telas. **Caderno de Psicologia Contemporânea**, v. 14, n. 2, p. 201-219, 2020.

DA CRUZ, Amanda Queirolo Ribeiro; FLEURY, Patrícia Fonseca Ferreira. Competências digitais e formação continuada de professores: uma análise à luz da BNCC e dos indicadores do cetic.br. **Revista de Geopolítica**, v. 17, n. 1, p. e1250, 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. **Competências digitais: a importância do uso qualificado da tecnologia na prática pedagógica**. 2025. Disponível em: <https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/noticias/competencias-digitais-formacao-continuada-2025/>. Acesso em: 10 jan. 2026.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOMES, Rickardo Léo Ramos. Escola, cidadania e formação cidadã. **Revista Docentes**, v. 7, n. 19, p. 16-25, 2022.

HARTMANN, Andressa Corcete et al. Possibilidades didáticas para o uso de aplicativos móveis no ensino de biologia celular na educação básica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 4., 2017, Santo Ângelo. **Anais...** Santo Ângelo: URI, 2017. Disponível em: https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2017/resumos/comunicacao/trabalho_2824.pdf. Acesso em: 10 abr. 2026.

INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2023**. Brasília: INEP, 2023.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LAKATOS, Eva. Maria.; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA, Francisco João Paulo Monteiro de. **Biologia celular: tendências no uso de tecnologias digitais para o ensino de biologia celular no Ensino Médio (2014-2024)**. 2025. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025.

LUNA, Amanda do Amaral. 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, 13 out. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.51161/remis/1979>. Acesso em: 13 abr. 2026.

MARTINS, Camila. **O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação nas escolas do campo: um estudo de caso em uma escola pública estadual do campo no município de Jóia/RS**. Santa Maria: UFSM, 2014.

MENESES, Leandro Lopes. **Educação e ambiente: uma análise das obras sobre espaços escolares de 2017 a 2020**. São Paulo, 2022.

NUNES, Gillianne de Oliveira et al. Desafios e possibilidades do uso das tics. **Saberes: Revista Interdisciplinar de Filosofia e Educação**, Caicó, v. 23, n. especial, set. 2023.

OLIVEIRA, Maria das Dores. **Educação e desigualdades regionais no Maranhão**. São Luís: EDUFMA, 2020.

PÉTALA, Lourença Aires. **Tecnologia e educação: uma análise do uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem por professores e alunos de uma escola da rede municipal de Imperatriz-MA**. Imperatriz: UFMA, 2025.

SILVA, Alan Johnny Salazar da. **O uso das tecnologias de informação e comunicação (TICS) nas escolas públicas do Brasil: a realidade enfrentada pelos educadores nas salas de aula**. [S. l.: s. n.], 2018.

SOUZA, J. C. G. Integração das TDICs na educação: espaços digitais. **Revista Científica FESA**, v. 1, n. 2, p. 74–88, 2021. Disponível em: <https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/15>. Acesso em: 13 abr. 2026.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Anuário Brasileiro da Educação Básica 2022**. São Paulo: Moderna, 2022.

UNICEF. **Tecnologias na Educação Integral: inovação e equidade nas escolas brasileiras**. São Paulo: UNICEF, 2023.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Formação de professores para o uso das tecnologias de informação e comunicação na educação**. In: MEC/SEED. Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC. Brasília: MEC, 2011.

VALLE, Ione Ribeiro. A reprodução de Bourdieu e Passeron muda a visão do mundo educacional. **Educação e Pesquisa**, v. 48, 2022.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FICHA DE OBSERVAÇÃO PADRONIZADA

Ficha de observação padronizada: Uso de TDICs em Sala de Aula

Objetivo: Registrar a realidade prática da sala de aula sem interferência.

Eixo temático 1: Identificação e Contexto

Perguntas para contextualizar onde e quando a observação está ocorrendo.

1. **Nome da Escola:** _____
2. **Localização da Escola:** _____
3. **Série/Ano Observado (Marque todas as opções aplicáveis):**
 - 1ª série EM
 - 2ª série EM
 - 3ª série EM
4. **Turno da Aula:**
 - Matutino
 - Vespertino
 - Noturno

Eixo temático 2: Infraestrutura e Recursos Tecnológicos

Foco na disponibilidade de ferramentas e qualidade do acesso à internet na escola.

5. **Disponibilidade de Hardware:** Há presença de dispositivos (computadores, tablets, projetores ou celulares) sendo utilizados durante a aula?
 - Sempre
 - Frequentemente
 - Às vezes
 - Poucas vezes
 - Nunca / Raramente
6. **Estabilidade da Rede:** A conexão Wi-Fi da escola é acessível e funcional para alunos e professores durante a atividade?
 - Sempre
 - Frequentemente
 - Às vezes
 - Poucas vezes
 - Nunca / Raramente
7. **Variedade de Recursos Digitais:** O professor utiliza diferentes tipos de recursos digitais (vídeos, aplicativos, jogos educativos, plataformas interativas) ou apenas um recurso fixo?
 - Diferentes tipos
 - Recurso fixo

Eixo temático 3: Prática Pedagógica e Integração Curricular

Como a tecnologia é inserida no planejamento e na dinâmica da aula.

8. **Natureza do Uso:** As TDICs são usadas para:
 - Transmitir conteúdo
 - Para interação
9. **Integração Curricular:** A tecnologia parece parte do plano de aula ou foi usada apenas como um "passatempo" após o conteúdo teórico?
 - Parte do plano
 - Passatempo
10. **Recursos Específicos de Biologia:** São utilizados softwares específicos (ex: modelos 3D de células, laboratórios virtuais) ou apenas ferramentas genéricas (YouTube/Google)?
 - Softwares específicos
 - Softwares simuladores
 - Recursos intermediários
 - Ferramentas genéricas
11. **Tempo de Uso da Tecnologia:** Qual a proporção de tempo da aula dedicada ao uso das TDICs em comparação ao método tradicional?
 - Menos de 25%
 - Entre 25% e 50%
 - Entre 50% e 75%
 - Mais de 75%

Eixo temático 4: Comportamento e Adaptação dos Alunos

Foco na reação, engajamento e colaboração dos estudantes.

12. **Engajamento Discente:** Qual o nível de atenção dos alunos no momento em que a tecnologia é introduzida em comparação ao método tradicional?
 - Muito alto
 - Alto
 - Médio
 - Baixo
 - Muito baixo
13. **Colaboração entre Pares:** O uso das TDICs estimula o trabalho em grupo ou isola o aluno em sua própria tela?
 - Estimula (trabalho em grupo)
 - Isola o aluno
14. **Adaptação dos Alunos:** Os alunos demonstram facilidade em se adaptar ao uso das tecnologias digitais durante a aula?
 - Muito alta
 - Alta
 - Média

- Baixa
- Muito baixa

Eixo temático 5: Atuação e Mediação do Professor

Como o docente gerencia a tecnologia e a dinâmica da sala de aula.

15. Domínio Técnico: O professor demonstra segurança ao manusear as ferramentas ou há interrupções por dificuldades técnicas?

- Domínio total
- Domínio alto
- Domínio médio
- Domínio baixo
- Domínio muito baixo

16. Mediação do Professor: O docente circula pela sala orientando o uso digital ou permanece em uma posição passiva?

- Sempre (circula orientando)
- Frequentemente
- Às vezes
- Poucas vezes
- Nunca (passivo)

17. Gerenciamento de Distrações: Como o professor lida com o uso não pedagógico dos dispositivos (redes sociais, jogos) durante a aula?

- Impede totalmente
- Interfere muito
- Interfere moderadamente
- Interfere pouco
- Não interfere nada

Eixo temático 6: Impacto e Avaliação do Aprendizado

Resultados percebidos no entendimento do conteúdo e ferramentas de avaliação.

18. Impacto na Compreensão do Conteúdo: O uso das TDICs contribui para melhorar a compreensão dos conceitos trabalhados em aula?

- Contribui totalmente
- Contribui muito
- Contribui moderadamente
- Contribui pouco
- Não contribui

19. Avaliação do Aprendizado: O professor utiliza a tecnologia para avaliar o desempenho dos alunos (ex: quizzes online, plataformas de exercícios)?

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes

- Poucas vezes
- Nunca