

Artigo

## Formação de professores/as no Brasil e as desigualdades sociais nos contextos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs)

*Teacher training in Brazil and social inequalities in the contexts of Digital Information and Communication Technologies (DICTs)*

Analina Lima Sales<sup>1</sup>, Antoniel dos Santos Gomes Filho<sup>2</sup> e Érika Romana Gomes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável na Universidade Federal do Cariri (PRODER/UFCA). E-mail: analina.sales@aluno.ufca.edu.br

<sup>2</sup>Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável na Universidade Federal do Cariri com fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PRODER/UFCA-CNPq). E-mail: antoniell.gomes@urca.br

<sup>3</sup>Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável na Universidade Federal do Cariri (PRODER/UFCA). E-mail: erika.gomes@aluno.ufca.edu.br

Submetido em: 01/11/2024, revisado em: 07/11/2024 e aceito para publicação em: 08/11/2024.

**Resumo:** A formação de professores no Brasil é foco de debates acadêmicos, políticos e sociais, uma vez que, a formação profissional do professor/a é um dos pilares para o sistema educacional brasileiro. Junta-se a esse contexto, de formação profissional, os avanços tecnológicos ligados a informação e comunicação, bem como os processos de conectividade via Internet, especialmente após a pandemia por Covid-19. O presente estudo tem como objetivo: Apresentar uma reflexão sobre a formação de professores/as e as desigualdades sociais nos contextos das TDICs. Para alcance deste, faz-se uso da abordagem qualitativa, realizando assim uma pesquisa de tipo bibliográfica. Pode-se considerar que o abrupto contexto de utilização das TDICs durante a pandemia por Covid-19, desvelou as desigualdades sociais no que tange a universalização do acesso à Internet, bem como equipamentos eletrônicos que possibilitam as conexões com as redes de Internet. Também mostrou os problemas relacionados a formação de professores frente da utilização das TDICs e IAS nos contextos educacionais. Considera-se que a formação de professores/as inicial e continuada deve proporcionar uma qualificação profissional que contemple o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no âmbito do processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Formação de Professores/as. Tecnologias Digitais. Escola.

**Abstract:** Teacher training in Brazil is the focus of academic, political and social debates, since the professional training of teachers is one of the pillars of the Brazilian educational system. Added to this context of professional training are the technological advances linked to information and communication, as well as the processes of connectivity via the Internet, especially after the Covid-19 pandemic. The aim of this study is to present a reflection on teacher training and social inequalities in the context of ICTs. To achieve this, a qualitative approach is used, thus carrying out bibliographical research. It can be considered that the abrupt context of the use of DICTs during the Covid-19 pandemic has revealed social inequalities in terms of universal access to the Internet, as well as the electronic equipment that enables connections to Internet networks. It also showed the problems related to teacher training in relation to the use of DICTs and AIs in educational contexts. It is considered that initial and continuing teacher training should provide professional qualifications that include the use of Digital Information and Communication Technologies in the teaching and learning process.

**Keywords:** Teacher training, Digital Technologies, School.

### 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A formação de professores no Brasil é foco de debates acadêmicos, políticos e sociais, uma vez que, a formação profissional do professor/a é um dos pilares para o sistema educacional brasileiro. Antunes, Torres e Queiroz (2024), nos lembram que, as pesquisas brasileiras sobre a formação de professores/as têm impactos significativos no contexto latino-americano. Gatti (2010, p. 1360), por sua vez, aponta que é preciso debater sobre a melhoria da qualidade de formação dos profissionais docentes, já que os professores/as são “[...] essenciais para a nação e para propiciar, nas escolas e nas salas de aula do

ensino básico, melhores oportunidades formativas para as futuras gerações”.

Junta-se a esse contexto, de formação profissional, os avanços tecnológicos ligados a informação e a comunicação, bem como, os processos de conectividade via Internet, especialmente após a pandemia por Covid-19 (Sars-Cov-2) vivenciados entre os anos de 2020 e 2022.

Silva e Gomes Filho (2020), apontam que após a pandemia por Covid-19, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs)<sup>1</sup> adentraram os espaços da educação básica e superior, produzindo assim reconfigurações nas formas de ensino, especificamente no que tange o ensino remoto e à distância. Singh (2024),

<sup>1</sup> Tendo em vista as diversas expressões para designar os processos tecnológicos que envolvem as informações e comunicações, o presente estudo utilizará a expressão:

Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs).

indica que esse processo produziu vantagens e desvantagens no âmbito educacional, indicando que os sistemas de aprendizagem on-line no pós-pandemia tornaram-se uma realidade socioeducacional que tende a ampliar-se globalmente. Esse processo, mostram as desigualdades sociais que envolvem a educação e o acesso as TDICs. Xu (2024), lembra das disparidades educacionais entre as áreas urbanas e rurais, destacando que, nas áreas rurais os alunos/as enfrentam maiores desafios no que tange o acesso à tecnologia e a alfabetização digital.

Sobre as desigualdades sociais nos contextos educacionais e o acesso as TDICs, Cardozo (2022, p. 12), aponta que a internet na atualidade é um item fundamental para a escola e que no Brasil, “[...] há 31.855 escolas que não possuem acesso à internet e 39.789, [com acesso a] internet banda larga.”. Nesse cenário, observa-se que há desafios para a inclusão digital. Como aponta Costa (2025), ao indicar que a inclusão digital é uma ferramenta de democratização do conhecimento, onde faz-se necessário esforços para a universalização do acesso à internet.

Diante deste complexo cenário que envolve a formação de professores nos contextos das TDICs e suas novas formas, bem como, o acesso e conectividade a Internet no Brasil, surge a seguinte questão: como se entrelaça a formação de professores/as e as desigualdades sociais nos contextos das TDICs?

O presente estudo tem como objetivo: Apresentar uma reflexão sobre a formação de professores/as e as desigualdades sociais nos contextos das TDICs. Para alcance deste, faz-se uso da abordagem qualitativa, realizando assim uma pesquisa de tipo bibliográfica, melhor detalha na próxima seção. O estudo mostra sua importância, ao passo que, se junta a outros estudos que buscam compreender como as TDICs estão inseridas nos espaços escolares e universitários, demandando assim, reflexões múltiplas no contexto de formação de professores/as em um ambiente global e local cada vez mais digital, inteligente artificialmente e conectado.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é de abordagem qualitativa, de nível exploratório e de tipo bibliográfico. Conforme Zanette (2017), as pesquisas qualitativas em educação no Brasil, apresentam um processo de consolidação, possibilitando assim analisar os fenômenos educacionais a luz desta abordagem. Para Gil (2002; 2008), as pesquisas de nível exploratório, buscam aproximar o pesquisador de um panorama geral sobre o assunto investigado.

Tendo em vista o tema central deste manuscrito: *Formação de professores/as e as desigualdades sociais nos contextos das TDICs*, realizou-se uma pesquisa bibliográfica que de acordo com Siena et al. (2024, p. 60) “[...] é elaborada ou desenvolvida a partir de material já publicado, em geral estão livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet”.

Tendo em vista as orientações de Heerdt (2007), para elaboração de pesquisas de tipo bibliográfico, bem como, os apontamentos de Dalberio e Dalberio (2009), sobre o cuidado em relação a fidedignidade das fontes, a

seleção dos materiais científicos que compõe a pesquisa foram extraídos das bases de dados: *Scientific Electronic Library Online*, Google Acadêmico e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

Para a busca foram eleitas as palavras-chave: (01) formação de professores; (02) Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; e, (03) desigualdades sociais. Conforme Miguéis *et al.* (2013), a escolha das palavras-chaves são fundamentais para a recuperação de informações nas bases de dados escolhidas para uma pesquisa científica. Assim, a leitura do material selecionado, seguiu as diretrizes de Gil (2008), onde foram identificadas as informações nos materiais em relação ao tema; seguido do estabelecimento de relações entre as informações e o problema de pesquisa; e, por fim, analisou-se a constância das informações. Ao final, realizou-se a redação que compõe a próxima seção deste manuscrito.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) NA EDUCAÇÃO

O uso das tecnologias na educação não é recente. Entretanto o mundo foi abruptamente impactado em 2020 com uma pandemia, resultante da chegada do novo coronavírus (SARS-CoV-2), que provocou a doença COVID-19, originado na China (Silva, Gomes Filho, 2020). O vírus, de alta transmissibilidade, levou ao fechamento de comércios, instituições e escolas, colocando grande parte da população em quarentena e impondo medidas de distanciamento social.

Nesse cenário, o fechamento das escolas forçou alunos e professores a se adaptarem a uma nova realidade, alterando profundamente as práticas escolares. Essa ocorrência representou um marco para o uso das tecnologias digitais, pois nos últimos anos as escolas têm ganhado destaque por serem ambientes propícios a inserção de tecnologias digitais, incluindo o uso de aplicativos integrados ao processo de ensino. Como resposta, emergiu o ensino remoto, mediado por plataformas digitais e aplicativos de videoconferência, que viabilizaram as aulas on-line (Silva; Teixeira, 2020).

Hodiernamente com a ascensão tecnológica, a sociedade brasileira enfrenta desafios peculiares em seu sistema educacional. Tratando-se do desenvolvimento tecnológico na educação, vale salientar que apesar dos avanços no acesso à educação, ainda persistem desigualdades significativas na qualidade do ensino e na distribuição de recursos entre as diferentes regiões do país. Nos últimos anos, entretanto, o país tem reconhecido o papel estratégico das TDICs na transformação do cenário educacional, promovendo abordagens inovadoras para o ensino e a educação (Bispo Junior, *et al.*, 2020; Barreto, 2003).

Frequentemente nos deparamos, em diversos contextos, com os textos e publicações no campo da educação que versam sobre a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Desde as salas de aula, até os ambientes de aprendizagem mais avançados, as tecnologias se tornaram uma presença essencial (Barreto, 2003).

A utilização crescente das mídias digitais, tanto no ambiente escolar e acadêmico, como estratégia de ensino, reflete o crescente envolvimento do público com a tecnologia. Esse cenário oferece às instituições uma variedade de recursos didáticos, permitindo-lhes atender às diferenças dos indivíduos e às diversas dimensões da aprendizagem (Bittencourt; Albino, 2017).

As novas tecnologias, especialmente na área da informática e inteligência artificial, estão cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos/as e professores/as. Aqueles que não se adaptam a essa realidade, correm o risco de serem vistos como analfabetos tecnológicos, como ressalta Santos e Carnaúba (2024).

Diante disso, para evitar tal cenário, cabe as escolas, com a responsabilidade de preparar e formar cidadãos críticos e ativos na sociedade, especificamente a consideração da necessidade de acompanhar o ritmo do desenvolvimento tecnológico (Bispo Junior, *et al.*, 2020).

Nesse contexto, importante destacar que a inesperada mudança no ensino e aprendizagem impacta de forma significativa a profissão docente. Expostos a urgência de integrar as tecnologias aos processos educativos, não apenas como ferramentas, mas igualmente a recursos capazes de potencializar a ação transformadora do ensino, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo, criativo e inovador, tanto de educadores quanto de educandos.

Compreendendo que a prática docente se faz baseada no saber acumulado pelo professor, necessita que se adapte às novas demandas, de modo a evitar que sua função seja limitada a uma abordagem executiva e utilitária da educação. Portanto, torna-se essencial formar docentes preparados para atuar em uma realidade educacional cada vez mais influenciada pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (Loureiro; Cavalcanti e Zukowsky, 2019).

Importante ressaltar que, entre as competências profissionais docentes estruturadas em três dimensões (conhecimento, prática e engajamento profissional), destaca-se uma habilidade essencial, conforme a proposta para a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica, elaborada pelo MEC em 2018, trata-se da capacidade compreender, utilizar e desenvolver tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética. Essa competência é aplicada a diversas práticas docentes, tanto como recurso pedagógico, quanto como ferramenta de formação, possibilitando a comunicação, o acesso e a disseminação de informações, a produção de conhecimento, a resolução de problemas e para potencializar a aprendizagem (Brasil, 2022).

Ante o exposto, é fundamental que os professores adquiram habilidades no uso de ferramentas tecnológicas, compreendam o perfil de seus estudantes e integrem essas tecnologias a métodos inovadores de ensino. O objetivo é permitir que os alunos aprendam de forma significativa, alinhando-se às novas práticas educativas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelecem aprendizagens essenciais para a educação brasileira, conforme orientado pelo Plano Nacional de Educação (PNE).

Esse cenário da cultura digital exige reflexões profundas e adaptações nos processos pedagógicos, especialmente em uma geração hiperconectada, que espera das escolas e dos profissionais da educação a utilização em elevado nível das tecnologias de forma democrática e relevante (Silva; Teixeira, 2020).

### 3.2 DESIGUALDADE SOCIAL E INCLUSÃO DIGITAL

Na contemporaneidade, a escola vem sendo atravessada por transformações significativas no tocante as TDICs e práticas pedagógica (Souza, *et al.*, 2024), refletindo uma transformação bastante significativa nos processos e métodos de ensino e aprendizagem (Malta, *et al.*, 2024).

A sociedade vive cada vez mais em rede. E, como nos lembra Castells (2005), tornou-se uma realidade a transformação da sociedade em função da tecnologia e do advento da globalização, por tanto, a escola, os professores/as, alunos/as foram impactados.

A tecnologia e seus avanços trouxeram ferramentas colaborativas com grande potencial de ensino e aprendizagem que transformam a relação entre professores e alunos, no contexto educacional (Souza, *et al.*, 2024). Olhando para o ambiente escolar, podemos visualizar grandes oportunidades no que toca as questões de abordagens de métodos e formas de ensino, por meio da digitalização da educação, sendo que a “[...] evolução das tecnologias e o crescente uso das ferramentas digitais têm moldado o cenário educacional, exigindo dos profissionais da educação novas habilidades e competências” (Cazelli, *et al.*, p.3, 2024).

É importante compreendermos que essas tecnologias chegam e se instalam de forma muito veloz, e não conseguimos preparar de forma adequada todos os agentes que as utilizarão. Estamos falando da formação continuada de professores, para que eles possam explorar ao essas potencialidades tecnológicas. A qualificação dos profissionais da educação para garantir uma educação de qualidade, pautada na utilização das TDIC’s deve ser pensada durante o processo de formação de professores/as.

Ao passo que falamos em formação de professores/as nos contextos das TDICs, nos deparamos com a realidade de escolas que apresentam limitações no que tange o acesso as TDICs e as conexões com a Internet, portanto, em muitos casos as políticas públicas de fomento e expansão que buscam mitigar as desigualdades existentes, não se fazem presentes. Tal proposição pode ser constada quando segundo a Agência Nacional de Telecomunicações aponta que 9,5 mil (6,8%) tinham acesso à Internet e 46,1 mil (33,2%) não possuíam laboratórios de informática (Anatel, 2023).

As desigualdades sociais, evidenciam as diferentes formas de uso e de acesso às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. E, embora as TDICs tenham se espalhado com rapidez pelas diferentes regiões do país, muitos professores/as mostram resistência e limitações ao seu uso.

O aproveitamento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação encontrou um gargalo no

Brasil ao se deparar com a escassez de formação continuada dos professores e recursos adequados para equipar as escolas com as tecnologias necessárias. A pandemia da Covid 19 evidenciou a falta de formação de uma parte dos profissionais da educação (Cazeli, *et al.*, 2024).

Pensar na crescente inclusão das TDICs no âmbito escolar é também refletir sobre a formação e qualificação dos profissionais que irão utilizá-las. O uso das TDICs deve envolver uma visão pedagógica dos professores/as em utilizá-las, assim, a formação continuada deve ser uma aliada nesse processo, juntamente com a formação inicial.

Siemens (2019) escancara a necessidade e o impacto das TDICs na potencialidade da aprendizagem dos alunos, indicando assim que os alunos possam aproveitar as interações com as tecnologias para ampliar sua aprendizagem. Há muitas vantagens na utilização das tecnologias a favor do processo de ensino e aprendizagem, podemos destacar a personificação da aprendizagem. Mas, o aluno não age sozinho, o professor/a apresenta uma função de interlocutor, mediando o processo de ensino e aprendizagem, para que ocorra uma aprendizagem efetiva, o uso de ferramentas tecnológicas precisa facilitar o processo de ensino aprendizagem e não ser visto como obstáculo para que se atinja este objetivo.

O contraponto aos benéficos da tecnologia para o processo de aprendizagem se encontra nas dificuldades de acesso aos equipamentos e instrumentos de tecnologia. As diferenças de classe social são observadas com maior enfoque quando nos deparamos com as desigualdades no âmbito escolar presentes no Brasil.

Os problemas sociais, encontram repouso na diferença de acesso ao emprego e a renda. São profundas e antigas as estruturas que sustentam e reproduzem as diferenças sociais no país, encontradas no modo de produção capitalista que corrobora para cisão das classes (Patto, 1999 *apud* Jesus; Araújo, 2024).

Neste sentido, Acselrad, Mello e Bezerra (2009), nos apresentam sua compreensão ao afirmarem que as diferenças de acesso ao meio digital, se apresentam como formas de exclusão digital, e reverberam na dificuldade ou impossibilidade dos meios de utilização populações mais pobres e excluídas dos recursos tecnológicos essenciais ao desenvolvimento social na atualidade.

A falta de acesso aos meios digitais está diretamente associada as dificuldades e desigualdades sociais, e, esta realidade ficou evidenciada durante a pandemia de Covid-19. Deve-se destacar que as desigualdades sociais são base para o modelo capitalista de produção (Marques, *et al.*, 2024).

A desigualdade social, em especial, no que tange as condições econômico-financeiras, impacta diretamente na inclusão digital. Como aponta Costa e Santos (2024, p. 3): “O acesso desigual aos recursos digitais pode resultar em oportunidades desiguais para os alunos, impactando seu desempenho acadêmico e suas habilidades digitais”. Desse modo, observa-se que múltiplos são os fatores que produzem as desigualdades sociais no que tange as TDICs. Assim, as questões de classe, raça e gênero são marcadores da diferença social que impactam diretamente nas formas

de acesso a escola, as TDICs e as escolas que possuem estrutura para o uso das TDICs em seus processos de ensino e aprendizagem. Esse processo reflete diretamente na atuação do profissional professor/a e sua formação inicial e continuada.

### ***Inteligência Artificial na Educação: um debate emergente no campo das TDICs***

Nesse cenário, atravessado pelos contextos das desigualdades de inclusão digital na sociedade e na educação brasileira, surge um debate emergente e importante no campo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), o da: Inteligência Artificial (IA).

Os debates sobre IA na sociedade e na educação são ora marcados por ideias amplamente positivas em relação a sua inserção nos ambientes sociais e escolares, ora por ideias fatalistas, onde a inserção da IA acabará com as escolas e a profissão de professor/a e substituirá o ser humano em diversas atividades laborais que podem ser automatizadas (Tavares; Meira; Amaral, 2020; Abramovay, 2021). Tavares, Meira e Amaral (2020), lembram que:

O uso de IA na educação (no inglês, Artificial Intelligence in Education - AIED) também é controverso, uma vez que a aplicação de inteligência artificial tende a substituir tarefas humanas, se isso for tomado por uma perspectiva objetivista, pode-se ter o errôneo pensamento da máquina como substituta do professor. No entanto, há muito potencial no uso de inteligência artificial como suporte para tarefas de aprendizagem, tanto na perspectiva do aluno como na perspectiva dos professores (Tavares; Meira; Amaral, 2020, p. 48701).

Desse modo, observa-se que atualmente estamos em uma fase da IA aonde sua interface é ainda não apresenta traços robóticos humanoides, mas com grandes avanços nessa linha. Como exemplo, pode-se apontar a apresentação de robôs humanoides junto com uma bailarina no Festival da Primavera da China (Basilio, 2025). Assim, a IA, no presente momento apresenta-se em algumas atividades de trabalho como já substituindo os seres humanos e em outras como meio de suporte as atividades de trabalho, inclusive na educação.

Aparicio-Gómez *et al.* (2023), aponta que os avanços tecnológicos na atualidade têm produzido transformações na da vida das pessoas em escala global, assim, a IA, inegavelmente, representa uma grande revolução no processo produtivo e criativo das atividades escolares, elas podem ser utilizadas como grandes aliadas no processo de ensino e aprendizagem.

Como visto, ao longo da pesquisa, quando se pauta o debate sobre TDICs, há também os debates sobre os processos de conectividade via Internet, assim, é necessário discutir sobre as limitações digitais encontradas em muitas escolas brasileiras, para que se possa pensar como as Inteligências Artificiais podem ser utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem, tornando-a uma

aliada nos processos educacionais.

Fernandes (2023, p. 2), nos lembra que é “[...] preciso interpretar a IA como uma ferramenta que está disponível para todos e esta pode auxiliar a solucionar problemas complexos, assim, o professor precisar elevar o nível de complexidade das tarefas [...]”. Desse modo, pode-se ver que há momentos específicos de utilização tanto da IA, como das TDICs nas atividades didáticas e pedagógicas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado, pode-se observar que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) já se faziam presentes nos contextos educacionais brasileiros, todavia, após a pandemia por Covid-19, houve a necessidade da efetiva utilização das TDICs para continuidade das atividades educacionais e escolares, e na atualidade emerge o debate sobre as Inteligências Artificiais na Educação.

O abrupto contexto de utilização das TDICs, desvelou as desigualdades sociais no que tange a universalização do acesso à Internet, bem como equipamentos eletrônicos que possibilitam as conexões com as redes de Internet. Também mostrou os problemas relacionados a formação de professores frente da utilização das TDICs e IAs nos contextos educacionais.

Foi visto que, há uma necessidade de melhorias nas estruturas físicas das unidades escolares, uma vez que, 31.855 escolas que não possuem acesso à internet (Cardozo, 2022), impossibilitando atividade de ensino e aprendizagem com o uso das TDICs e IAs que necessitam de conexão com a Internet.

Diante deste cenário, considera-se que a formação de professores/as inicial e continuada deve proporcionar uma qualificação profissional que contemple o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no âmbito do processo de ensino e aprendizagem. Bem como, reflexões sobre os usos didáticos e pedagógicos das TDICs, nas atividades do cotidiano escolar e em sala de aula.

Tal consideração deve levar em conta os múltiplos contextos escolares no país, pois como apontado, as desigualdades sociais produzem e ampliam as desigualdades tecnológicas, essa relação é atravessada por questões de classe, raça e gênero.

Recomenda-se, portanto, que futuros estudos teóricos e empíricos versem sobre as interfaces entre a formação de professores/as e as desigualdades tecnológicas em relação aos marcadores sociais de classe, raça e gênero.

Por fim, é necessário apontar a necessidade de uma educação escolar de qualidade que promova a redução das desigualdades sociais. A educação transforma a realidade social das pessoas, promovendo uma nova forma de interação com as TDICs, produzindo assim um pensamento crítico da realidade social.

#### REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. O fim do trabalho. Entre a distopia e a emancipação. **Estudos Avançados**, v. 35, p. 139-150,

2021.

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. O **que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações. **Em 2022, Brasil registrou 9,5 mil escolas sem acesso à internet**. 2023.

ANTUNES, J.; TORRES, C. M. G.; QUEIROZ, Z.F. Dinâmicas da pesquisa latino-americana em formação de professores e professoras. **Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências – RIEC**, v. 7, n. 2, p. 550-559, 2024.

APARICIO-GÓMEZ, O-Y. *et al.* **Competencia digital y desarrollo humano en la era de la Inteligencia Artificial**. *Hallazgos*, v. 20, n. 40, 2023.

BARRETO, R. G. Tecnologias na formação de professores: o discurso do mec. **Educação e Pesquisa**, v. 29, n. 2, 2003.

BISPO JUNIOR, E. L. *et al.* Tecnologias na educação em computação: Primeiros referenciais. **Revista Brasileira de Informática na Educação-RBIE**, v. 28, p. 509-527, 2020.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 1, 2017.

BRANCO, V. R. M. C.; TYBUSH, J.; OLIVEIRA, R. S. Desigualdade ambiental e digital: a desigualdade social evidenciada pela negligência e exclusão. **Revista Direito UNIFACS**, n. 284 (2024).

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Parecer CNE/CEB nº 2/2022, aprovado em 17 fev. 2022. Brasília, DF: MEC, 2022.

BASILIO, P. **China dá as boas-vindas ao Ano Novo Lunar com show de dança de robôs humanoides; confira vídeo**. *Época Negócios*, 2025.

CARDOZO, R. D. Acesso à Internet nas escolas públicas em tempos de pandemia: Mensurando a desigualdade regional brasileira. **Revista Amazônica: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas**, v. 7, n. 01, 2022.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 2005.

CAZELI, G. G. *et al.* Competências tecnológicas essenciais para professores na era da educação digital. **International Contemporary Management Review**, v.

5, n. 3, p. e190, 2024.

COSTA, J. V. N. Democracia e inclusão digital: o papel da tecnologia no acesso aos direitos fundamentais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 1, 2025.

COSTA, S. G.; SANTOS, S. M. A. V. O reflexo da desigualdade social nas práticas digitais nas escolas públicas. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 10, p. e5944, 2024.

DALBERIO, O.; DALBERIO, M. C. B. **Metodologia científica: desafios e caminhos**. São Paulo: Paulus, 2009.

FERNANDES, A. F. Inteligência artificial e educação. **BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**, v. 39, n. 33, p. 1-3, 2023.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, p. 1355-1379, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

HEERDT, M. L. **Metodologia científica e da pesquisa: livro didático**. 5. Ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.

JESUS, S. A.; ARAUJO, V. S. A relação entre desigualdade escolar e desigualdade social. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 4, p. e3901, 2024.

LOUREIRO, A. C.; CAVALCANTI, C. C.; ZUKOWSKY, C. Concepções docentes sobre o uso das tecnologias na educação. **Renote**, v. 17, n. 3, 2019.

MALTA, D. P. L. N. *et al.* Educação e tecnologia: benefícios e desafios do ambiente digital no modelo atual. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. 5656–5661, 2024.

MARQUES, W. R. *et al.* A desigualdade social pelo prisma marxiano e marxista. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 7, p. e8704, 2024.

MIGUÉIS, A. *et al.* A importância das palavras-chave dos artigos científicos da área das Ciências Farmacêuticas, depositados no Estudo Geral: estudo comparativo com os termos atribuídos na MEDLINE. In: **4ª Conferência Luso-Brasileira sobre Acesso Aberto**. 2013.

SANTOS, E. R. S.; CARNAÚBA, J. P. Metodologia da problematização como estratégia para a superação do analfabetismo tecnológico. **RENOTE**, v. 22, n. 2, p. 510-520, 2024.

SIEMENS, G. *Learning analytics: The emergence of a discipline*. **American Behavioral Scientist**, 57(10), 1380-

1400, 2019.

SIENA, O. *et al.* **Metodologia da Pesquisa Científica e Elementos para Elaboração e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos**. Belo Horizonte MG: Editora Poisson, 2024.

SINGH, D. B. An Investigation of the Variables Influencing Online Education: A Study Conducted in Varanasi, India. **American Journal of Education and Information Technology**, v. 8, n. 2, 2024.

SILVA, C. C. S.C.; TEIXEIRA, C. M. S. *The use of technologies in education*. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 70070-70079, 2020.

SILVA, G. O.; GOMES FILHO, A. S. Educação e Tecnologia em Tempos de Pandemia de Covid-19 (Sars-Cov-2): Uma Revisão da Literatura na Scientific Electronic Library Online. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, v. 14, n. 53, 2020.

SOUZA, A. F. M. *et al.* Ambiente digital na educação: benefícios, desafios e implicações éticas do modelo educacional contemporâneo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 10, p. 5513–5520, 2024.

TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; AMARAL, S. F. Inteligência artificial na educação: Survey. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 48699-48714, 2020.

XU, Q. The Impact of New Media Technology Applications on Educational Equity in Rural Areas. **Education Journal**, v.13, n. 5, 2024.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, n. 65, p. 149-166, 2017.