

## TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR BRASILEIRO: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE BRAZILIAN SCHOOL CONTEXT: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Ana Paula Ambrósio Zanelato Marques<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-0838-2210>

Raquel Gomes Oliveira<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-0217-2629>

Elisa Tomoe Moriya Schlunzen<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-1138-8541>

Klaus Schlünzen Junior<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5623-6093>

### Resumo:

O objetivo desta pesquisa foi analisar a produção acadêmica brasileira no que tange ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e das mídias na educação escolar, observando quais são as relações desse uso no contexto escolar. A pesquisa de abordagem qualitativa adotou uma Revisão Sistemática de Literatura como procedimento de coleta de dados, seguindo os delineamentos dos Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises, também conhecido como protocolo PRISMA, cuja busca de artigos relacionados ocorreu em duas bases de dados, a saber: SciELO e Portal de Periódicos da Capes. Para análise dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo. A busca resultou em dezesseis artigos selecionados e publicados no período dos anos de 2017 a 2021, classificados em seis categorias: 1) Transformação da realidade dos sujeitos envolvidos em face da promoção da inclusão social digital e autonomia discente; 2) Professor promotor de vivência, prática e simulação de situações com uso das TDIC para o estudante; 3) Geração de motivação, colaboração e comunicação em estudantes ativos durante suas aprendizagens; 4) Insegurança docente causada por formação inicial e continuada deficitárias; 5) Instrumentalização da tecnologia no contexto educacional focado na transmissão

<sup>1</sup> Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Presidente Prudente, Brasil. Professora docente do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente, Brasil.

<sup>2</sup> Professora docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Presidente Prudente, Brasil.

<sup>3</sup> Professora Livre docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista - Unoeste, Campus de Presidente Prudente, Brasil.

<sup>4</sup> Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista - Unesp, Campus de Presidente Prudente, Brasil.

de informações; e 6) Carência de infraestrutura, incentivos de políticas públicas e apoio da gestão nas instituições de ensino. Conclui-se que, a cultura digital escolar poderá ser legitimamente estabelecida quando houver valorização e formação profissional de professores, tendo em vista os saberes da docência para a utilização de TDIC, a efetividade no cumprimento das políticas públicas, o comprometimento da gestão escolar e a integração entre as práticas escolares e as práticas sociais.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação e da Comunicação; Educação Escolar; Mídias na educação.

**Abstract:**

The objective of this research was to analyze the Brazilian academic production regarding the use of Digital Information and Communication Technologies (TDIC) and media in school education, observing what are the relations of this use in contemporary Brazilian society. The qualitative approach research adopted a Systematic Literature Review as a data collection procedure, following the outlines of the Main Items for Reporting Systematic Reviews and Meta-analyses, also known as PRISMA protocol, whose search for related studies occurred in two databases, namely: SciELO and Portal de Periódicos da Capes. For data analysis, content analysis technique was used. The search resulted in sixteen studies selected and published from 2017 to 2021, classified into six categories: 1) Transformation of the reality of the subjects involved in the face of the promotion of digital social inclusion and student autonomy, 2) Teacher promoting experience, practice and simulation of situations with the use of TDIC for the student, 3) Generation of motivation, collaboration and communication in active students during their learning, 4) Teacher insecurity caused by deficient initial and continued training, 5) Instrumentalization of technology in the focused educational context in the transmission of information and 6) Lack of infrastructure, public policy incentives and management support in educational institutions. It is concluded that the digital school culture can be legitimately established when there is appreciation and professional training of teachers, in view of teaching knowledge for the use of DICT, effectiveness in complying with public policies, commitment to school management and integration between practices school and social practices.

**Keywords:** Digital information and Communication Technologies; School Education; Media in education.

## INTRODUÇÃO

A era digital está em constante mudança e toda sociedade é impactada pelas transformações causadas por esta evolução, acarretando que as formas como as pessoas interagem com a tecnologia e como elas são influenciadas e afetadas por este uso geram consequências na vida social, profissional e pessoal dos indivíduos. A incorporação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e das mídias vem aumentando em todas as esferas de atuação humana, inclusive, na escola (NASCIMENTO; GASQUE, 2017; FERREIRA; FREITAS; MOREIRA, 2018). Tal fato ocorreu com maior intensidade nos últimos dois (02) anos, devido a pandemia causada pelo vírus da Covid-19, em que o ensino precisou contar com a tecnologia para conectar professores e estudantes (BAGANHA; BERNARDES; ANTUNES, 2021).

Segundo Zandvliet (2012), às pressões de natureza social, tecnológica, política e econômica requerem a inserção das TDIC no cenário educacional, sendo alvo de pesquisas e

debates, seja pelo aumento dos recursos tecnológicos adquiridos ou pela diversidade de possibilidades de seu uso para fins didáticos e construção do conhecimento.

De acordo com Braga e Vóvio (2015, p. 61), para que as TDIC possam ser utilizadas em prol da apropriação e construção do conhecimento, é necessário levar em consideração três questões: “acesso às máquinas (suporte), conexão com internet de qualidade (meio) e formação dos professores (mediadores)”.

Assim, é importante frisar que as mudanças propostas pelo uso das TDIC não se resumem na utilização de novos produtos, equipamentos e aparelhos, mas que extrapolam para novas formas de comportamentos dos sujeitos. Entretanto, isso só é possível desde que exista uma visão crítica sobre a utilização desses recursos e sobre métodos de ensino, deixando a escola de ser uma reprodutora de informações, fazendo a apropriação dos meios de tecnologia e informação além instrumentalização (JUNIOR; PASSOS, 2007; SANTOS; ALMEIDA; ZANOTELLO, 2018).

De acordo com Souza e Linhares (2011), existem políticas públicas brasileiras que foram criadas com estímulo do uso das TDIC na educação, como por exemplo o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO), criado em 1997 e o Programa um Computador por Aluno (PROUCA), criado em 2010, entre outros. Contudo, há certa discordância entre o que se espera do uso das TDIC na educação, com o que realmente se pratica, isto porque “[...] ainda persistem desafiadoras lacunas entre tais iniciativas e o efetivo uso desses recursos de modo consciente, autônomo, com intencionalidade pedagógica definida, que se reflita efetivamente nos processos de ensino e aprendizagem” (SANTOS; ALMEIDA; ZANOTELLO, 2018, p. 333).

Nesse sentido, como parte de ações metodológicas da pesquisa em andamento, que possui a questão problematizadora “Como têm sido aplicada as TDIC no contexto escolar brasileiro e quais as relações desse uso na educação”, realizamos um percurso metodológico baseado em uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), cujo objetivo da pesquisa foi analisar a produção acadêmica brasileira no que tange ao uso das TDIC e das mídias na educação escolar, observando quais são as relações desse uso no contexto escolar. A fase de coleta dos dados foi conduzida por meio de um protocolo criado para a RSL por meio do protocolo PRISMA.

A busca de artigos relacionados ocorreu nas bases de dados: *Scientific Electronic Library On-line* (SciELO) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Para análise dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2009). Os resultados evidenciaram que a cultura digital escolar poderá ser legitimamente estabelecida quando houver valorização e formação profissional de professores, desde que sejam considerados os saberes da docência para a utilização de TDIC, a efetividade no cumprimento das políticas públicas, o comprometimento da gestão escolar e a integração entre as práticas escolares e as práticas sociais.

Este artigo está organizado em seis seções, a primeira sendo a introdução. Na segunda seção apresentamos uma breve discussão teórica sobre as TDIC no contexto escolar. Na terceira seção descrevemos o método adotado que foi conduzido em três etapas: planejamento, condução e extração com análise dos dados. A quarta seção apresenta os resultados a partir da distribuição e frequência dos dados, compreendendo a análise por base de dados, por ano de publicação e por participantes envolvidos; além das temáticas evidenciadas nas relações entre as TDIC e a educação. Na quinta seção, os seis temas evidenciados são discutidos à luz de autores que ressaltam

os mesmos conceitos em suas pesquisas. Finalizando o artigo, na sexta seção são realizadas as considerações finais.

## A TECNOLOGIA NO CONTEXTO ESCOLAR

A tecnologia cria novas possibilidades de ensino e aprendizagem, pois é possível aprender em qualquer lugar e a qualquer momento, com maior facilidade de acesso, motivação e interatividade, facilitando a aprendizagem colaborativa, entre pessoas próximas e distantes. Para Bacich e Moran (2018, p.11) “Um aluno não conectado e sem domínio digital perde importantes chances de se informar, de acessar materiais muito ricos disponíveis, de se comunicar, de se tornar visível para os demais, de publicar suas ideias e de aumentar sua empregabilidade futura”.

Atualmente, diversos tipos de ferramentas digitais podem ser utilizados para auxiliar o docente e, conseqüentemente, motivar os estudantes em sua experiência na aprendizagem. Tais ferramentas compreendem objetos de aprendizagem, ambientes virtuais de aprendizagem, plataformas adaptativas, MOOCs, ferramentas de gestão escolar e da sala de aula, ambientes virtuais de aprendizagem (realidade aumentada e virtual), tecnologias vestíveis, ferramentas de experimentação (fabricação digital, plataforma de programação, ferramenta de autoria e produção audiovisual), ferramentas de comunicação (redes sociais, e-mails, aplicativos) e ferramentas de trabalho (editores de texto, foto, vídeo, áudio, planilhas, formulários, apresentações, infográficos e armazenamento). Para atingir os objetivos da contemporaneidade, é preciso promover reflexões nos campos do ensino, formação de professores, uso dos recursos e infraestrutura.

Os recursos tecnológicos são fundamentais para a aprendizagem, mas devem vir acompanhados de métodos de ensino que estimulem, sejam desafiantes, promovam a aprendizagem e desenvolvam habilidades importantes no contexto atual.

Segundo Bacich e Moran (2018, p. 11), “o acesso fácil (infraestrutura, banda larga, mobilidade) e as competências digitais são fundamentais para implementar propostas educacionais atuais, motivadoras e inovadoras”. A tecnologia pode ser utilizada em favor da aprendizagem, desde que a interação aluno-tecnologia gere a construção do conhecimento, no ciclo descrever, executar e refletir, desde que haja compreensão do conhecimento, por meio de uma aprendizagem significativa e experimental.

## METODOLOGIA

A presente pesquisa se configura como uma RSL, construindo uma análise secundária de artigos primários. Este é um procedimento de coleta de dados rigoroso e confiável, que busca avaliar criticamente as evidências a partir de uma questão chave (BIOLCHINI *et al.*, 2005). Sendo assim, o objetivo consiste em identificar, selecionar, coletar e analisar dados, permitindo uma auditoria (KITCHENHAM, 2004). “Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada (SAMPAIO; MANCINI, 2007, p.84)”.

Portanto, esta pesquisa realiza um levantamento das principais publicações, que apresentam informações consideradas valiosas, para colaborar com o uso das TDIC na educação brasileira. Para uma melhor organização, a pesquisa foi conduzida em três etapas, seguindo recomendações de Biolchini *et al.* (2005):

- **Planejamento:** possui por objetivo auxiliar na formulação do problema e definir o protocolo da RSL, contendo as informações utilizadas na fase de planejamento, como as perguntas de pesquisa, as fontes de dados, as estratégias de extração de artigos e síntese dos resultados.
- **Condução:** nesta etapa é realizada a pesquisa efetivamente, com anotações de informações importantes. Os documentos resultantes apresentam o período de busca dos artigos, as bases de dados selecionadas, os descritores de busca utilizada e os artigos retornados.
- **Extração e análise de Informações; e Síntese dos Resultados:** foram analisados os artigos selecionados na etapa anterior, individualmente e criteriosamente, gerando o documento com a análise dos temas evidenciados a partir dos artigos, a interpretação e a conclusão da RSL.

O protocolo da RSL foi criado na etapa de planejamento e foi adaptado de acordo com as necessidades do objetivo deste estudo, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1-** Protocolo da Revisão Sistemática

<b>Objetivo da pesquisa</b>	Analisar a produção acadêmica brasileira no que tange o uso das TDIC e das mídias na educação escolar e quais são as relações desse uso no contexto escolar.
<b>Seleção de fontes de pesquisa</b>	Portal de Periódicos Capes/MEC ( <a href="https://www.periodicos.capes.gov.br/">https://www.periodicos.capes.gov.br/</a> ) SciELO ( <a href="http://www.scielo.org/">http://www.scielo.org/</a> ).
<b>Tipo das fontes</b>	Artigos publicados em conferências ou periódicos
<b>Período</b>	2017 a 2021 – Após a homologação da Base Nacional Comum Curricular
<b>Descritores de Busca</b>	“tecnologia da informação e da comunicação” AND “educação” Os descritores foram validados como padronizados no Tesouro Brasileiro de Educação (BRASED).
<b>Critérios de exclusão</b>	C1 – Trabalhos sem resultados. C2 – Trabalhos classificados como RSL. C3- Trabalhos de domínio fora do escopo da pesquisa.
<b>Critérios de inclusão</b>	C4 – Trabalhos relacionados diretamente ao tema. C5 - Trabalhos publicados em periódico ou anais de eventos, nas fontes informadas. C6 – Trabalhos aprovados pela comunidade científica.
<b>Critérios de qualidade</b>	Serão descartados os artigos que não atinjam o mínimo de 5.0 pontos no protocolo de critérios de qualidade. Composto para selecionar apenas artigos que tiverem seus resultados validados; métodos bem descritos e elementos fundamentais bem definidos.
<b>Seleção Preliminar de Trabalhos</b>	Os descritores foram aplicados nas fontes e os artigos foram selecionados pelo título, seguidos pelo resumo e aplicados os critérios de inclusão e exclusão.
<b>Estratégia de Extração de Informações</b>	Os artigos selecionados foram lidos na íntegra e foram extraídos temas de acordo com a análise.
<b>Síntese dos Resultados</b>	Os dados foram discutidos a partir de temas identificados após a análise.

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

Realizamos um recorte temporal ao considerar pesquisas publicadas no período de 2017 a 2021. Este recorte temporal foi utilizado por se tratar dos anos subsequentes ao Conselho Nacional de Educação institucionalizar e orientar a implantação da Base Nacional Comum Curricular

(BNCC), datada de 22 de dezembro de 2017, com consequências diretas para a formação de professores porque “ a partir da homologação da BNCC começa o processo de formação dos professores e o apoio aos sistemas de Educação estaduais e municipais para a elaboração e adequação dos currículos escolares”(BRASIL, 2017, p. 1).

A BNCC é um documento normativo que em seu conteúdo apresenta os conhecimentos essenciais que os estudantes da Educação Básica deveriam aprender, servindo como um norte, e como referência para a (re)elaboração dos currículos das escolas do país. Tal documento contempla o uso crítico e responsável das tecnologias digitais para o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes, presentes tanto nas áreas específicas do conhecimento, como destacadas nos objetos de aprendizagem, quanto de forma geral, visando o desenvolvimento de competências de uso, compreensão e criação das TDIC, conforme a competência geral 5:

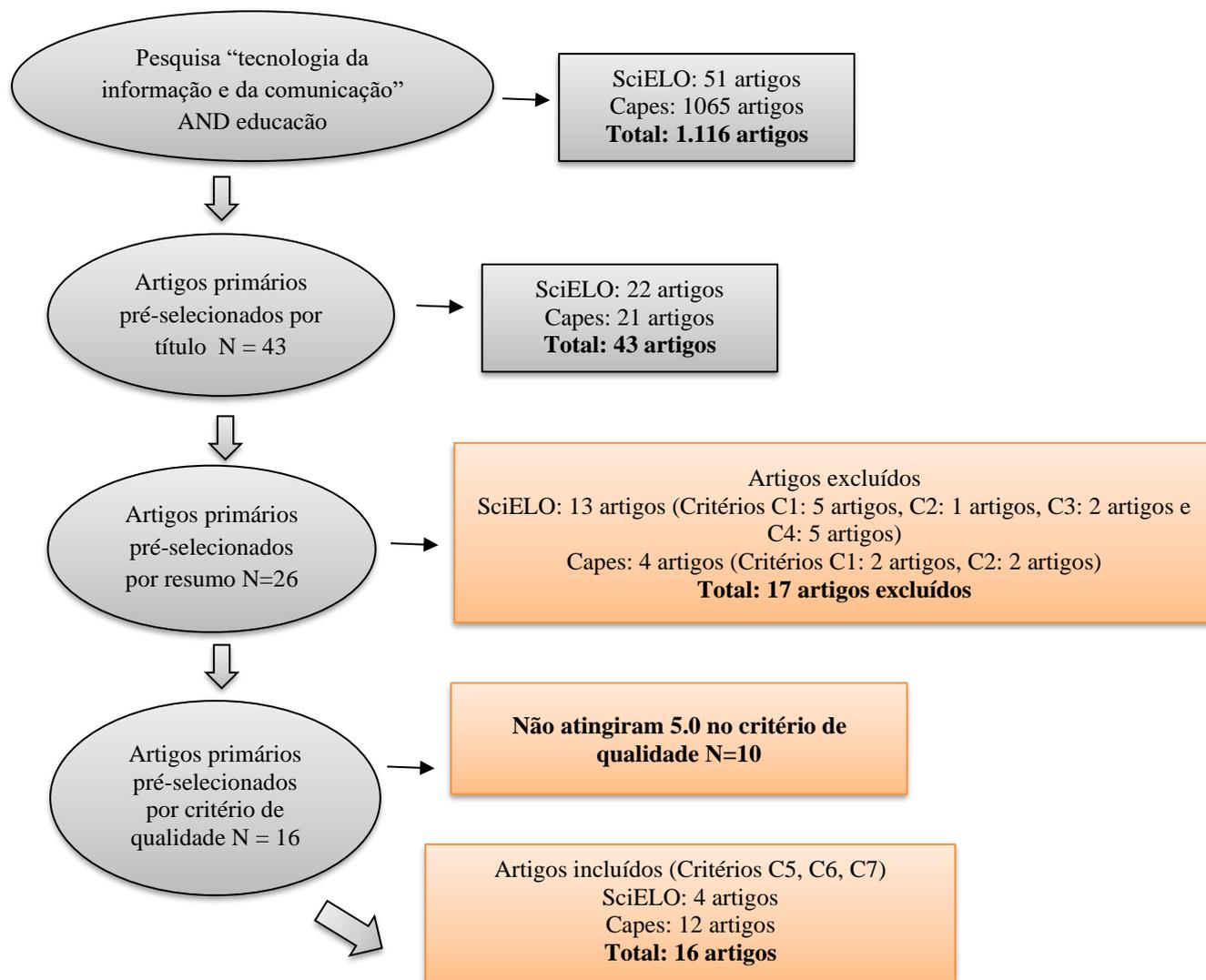
Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p.09).

Após a elaboração do protocolo da RSL, finalizada a etapa de planejamento, iniciou-se a etapa de condução. No período de 26 de fevereiro de 2021 a 30 de março de 2021 foi realizada a pesquisa nas bases de dados definidas no protocolo, com aplicação dos descritores “tecnologia da informação e da comunicação” AND “educação”. Após a busca pela aplicação dos descritores e filtragem do período de 2017 a 2021 foram encontrados 1.116 artigos.

A seleção dos artigos ocorreu a partir da relação dos títulos com o uso de TDIC na educação, de forma direta ou indireta, restando 43 artigos. A partir dos artigos selecionados, foram realizadas leituras dos resumos e excluídos 16 artigos dos que não estavam em conformidade com os critérios de seleção C1 – Trabalhos sem resultados, C2 – Trabalhos classificados como RSL e C3- Trabalhos de domínio fora do escopo da pesquisa.

Finalizando o processo de condução, foram incluídos artigos que estavam em conformidade com os critérios de inclusão: C4 – Trabalhos relacionados diretamente ao tema, C5 - Trabalhos publicados em periódico ou anais de eventos, nas fontes informadas e C6 – Trabalhos aprovados pela comunidade científica, sendo selecionados 16 artigos, sendo estes lidos na íntegra. Artigos que não atingiram o mínimo de 5.0 pontos no protocolo de critérios de qualidade foram descartados. Este protocolo é composto de itens para selecionar apenas artigos que tiverem seus resultados validados; métodos bem descritos e elementos fundamentais bem definidos. Ele possui critérios de qualidade em que devem ser pontuados no que se refere à fundamentação teórica, objetivo do estudo, proposta metodológica, resultados descritos e validação dos resultados para cada estudo, resultando em uma nota final. Caso a nota final seja igual ou maior a 5.0, o artigo é selecionado, caso contrário é desconsiderado.

A Figura 1 apresenta um esboço da condução da RSL. Nesta imagem, as elipses representam as ações, enquanto os retângulos representam os resultados.

**Figura 1 - Condução da Revisão Sistemática**

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

O tratamento dos dados foi realizado em duas etapas, a saber: inicialmente, os 16 artigos selecionados foram catalogados e seus dados foram sintetizados, destacando: Título, Ano de Publicação, Autores e Fonte de informação, sendo apresentados na seção Resultados e Discussões nas Tabelas 3 a 8. Posteriormente, os artigos foram classificados, analisados e agrupados, com utilização da técnica de análise de conteúdo de Bardin (2009), em dois grandes temas: Potencialidades das TDIC na educação e Fragilidades das TDIC na educação. Estes foram desmembrados em seis subtemas conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** – Temas emergidos a partir da análise dos artigos da Revisão Sistemática

Tema	Subtema
<b>Potencialidades das TDIC na educação</b>	1) Transformação da realidade dos sujeitos envolvidos em face da promoção da inclusão social digital e autonomia discente.
	2) Professor promotor de vivência, prática e simulação de situações com uso das TDIC para o estudante.
	3) Geração de motivação, colaboração e comunicação em estudantes ativos durante suas aprendizagens.
<b>Fragilidades das TDIC na educação</b>	4) Insegurança docente causada por formação inicial e/ou continuada deficitárias.
	5) Instrumentalização da tecnologia no contexto educacional focado na transmissão de informações.
	6) Carência de infraestrutura, incentivos de políticas públicas e apoio da gestão nas instituições de ensino.

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

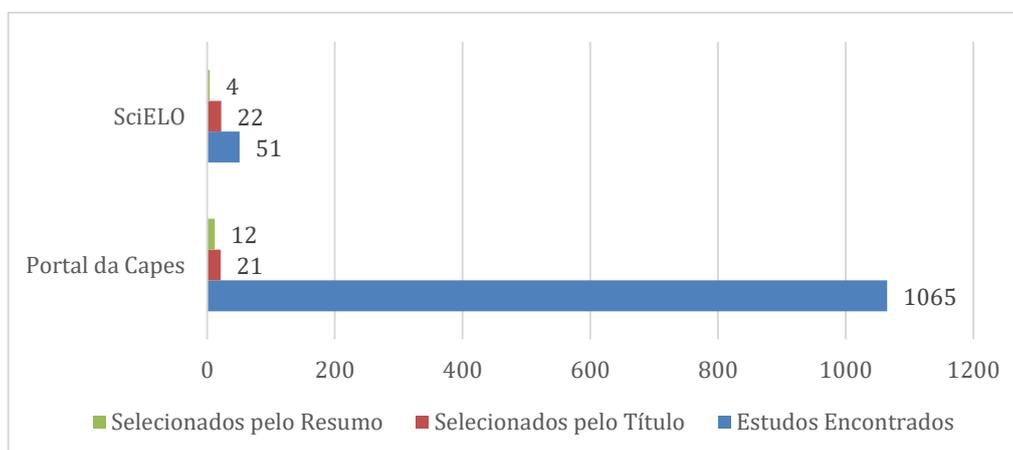
Nas próximas seções serão apresentados os resultados e discussão.

## RESULTADOS

Para uma melhor apresentação dos resultados, os dados serão apresentados em duas seções, sendo a primeira, a partir da distribuição e frequência dos artigos resultantes da busca, compreendendo a análise dos artigos selecionados por base de dados e por ano de publicação, por meio de gráficos; e a segunda seção, a partir dos artigos selecionados segundo as temáticas evidenciadas das relações entre as TDIC e a educação.

### DISTRIBUIÇÃO E FREQUÊNCIA DOS ARTIGOS

O Gráfico 1 apresenta a distribuição e frequência dos artigos resultantes da busca por base de dados. Observa-se que a maior parte dos artigos selecionados (75%) se encontra na base de periódicos da Capes. O motivo provável refere-se ao fato de que o Portal da Capes possui indexação de 42.435 periódicos em texto completo (CAPES, 2021), enquanto o SciELO apresenta a indexação de 1.411 periódicos (SCIELO, 2022).

**Gráfico 1** – Distribuição e Frequência dos artigos encontrados por Base de dados

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

O Gráfico 2 demonstra os artigos selecionados a partir do ano de publicação. Nota-se que no ano de 2019, ainda que tenham existido publicações, não houve artigos selecionados devido aos critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo da pesquisa. Destarte, 12 (75%) dos 16 artigos, foram publicados entre os anos de 2017 e 2021, evidenciando que, nos últimos anos, as pesquisas (RIBEIRO; PINTO, 2020; PASSATO; MONTEIRO, 2020; ANTUNES *et al.*, 2020; SANTOS, 2020) têm buscado enfatizar mais o objeto de estudo TDIC na educação.

**Gráfico 2** – Distribuição e Frequência dos artigos selecionados por Ano de Publicação



Fonte: O(A)s Autor(a)s.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### TEMÁTICAS EVIDENCIADAS NAS RELAÇÕES ENTRE AS TDIC E A EDUCAÇÃO

Nesta seção, os artigos foram agrupados em temas, segundo a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2009), que é um conjunto de técnicas para análise do conteúdo apresentado em diferentes meios de comunicação. O método de elaboração de categorias permite a classificação dos componentes do significado de uma mensagem, de forma objetiva e sistemática, possibilitando a inferência de conhecimentos referente às variáveis inferidas dessas mensagens.

A partir da análise dos artigos selecionados, estes foram classificados em seis subtemas, de acordo com a área relacionada. As Tabelas de 3 a 5 possuem os itens representativos da área “Potencialidades das TDIC na educação”, sendo que foram apontadas 6 pesquisas.

**Tabela 3** – Pesquisas que tratam da transformação da realidade dos sujeitos envolvidos em face da promoção da inclusão social digital e autonomia discente

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano/Base</b>
Integração de tecnologias digitais de informação e comunicação nas comunidades da zona rural, no contexto do projeto TECSOL – CDCR – BA	Silvar Ferreira Ribeiro e Sonia Maria da Conceição Pinto 2020/CAPES

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

**Tabela 4** – Pesquisas que tratam do professor como promotor de vivência, prática e simulação de situações com uso das TDIC para o estudante

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano/Base</b>
Docentes De Tecnologia Da Informação E Comunicação: O Uso Da Tecnologia Como Ferramenta Pedagógica	Alvaro Bubola Possato e Patrícia Ortiz Monteiro 2020/ Capes

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

**Tabela 5** - Pesquisas que apresentam a motivação, colaboração e comunicação em estudantes ativos durante suas aprendizagens

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano/Base</b>
Experiências didáticas e saberes docentes para a inclusão de TICs na educação escolar	Raquel Gomes de Oliveira 2017/Capes
Motivation of classroom attendance students for the use of digital technologies in online courses	Fernanda Regina Antunes <i>et al.</i> 2020/Scielo
Narrativas do passado e o poder da comunicação: um relato de experiência sobre a produção de podcasts e a formação do professor de História	João Manuel Casquinha Malaia Santos 2020/Capes
Tecnologias de informação e comunicação no compartilhamento de aprendizagens na educação básica	Aline Diesel, Rogério José Schuck, Lara Kalkmann Goulart e Silvana Neumann Martins 2018/Capes

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

As Tabelas de 6 a 8 apresentam os itens da área “Fragilidades das TDIC na educação”, foram selecionados 10 artigos.

**Tabela 6** - Pesquisas que tratam da insegurança docente causada por formação inicial e/ou continuada deficitárias

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano/Base</b>
---------------	-----------------------

Reflexões Sobre A Concepção De Tecnologia Nas Políticas Educacionais Brasileiras: O Caso Da Bahia	Arnaud Soares de Lima Jr. E Maria Sigmar Coutinho Passos 2018/Capes
A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica	Verônica Gomes dos Santos, Sandra Estefânia de Almeida e Marcelo Zanotello 2018/SciELO
Avaliação de variáveis relacionadas à utilização de tecnologias na vida do professor	Débora Carolina Silva, Iramar Baptistella do Nascimento e Raquel Fleig 2018/Capes
As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação	Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher, José de Pinho Alves Filho e Elcio Schuhmacher 2017/SciELO

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

**Tabela 7** - Pesquisas que tratam instrumentalização da tecnologia no contexto educacional focado na transmissão de informações

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano/Base</b>
Novas formas de aprender e ensinar: a integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na formação de professores da educação básica	Renata Reis Chioffi e Christine Sertã Costa 2018/Capes
Tecnologia de informação e comunicação no ensino de enfermagem	Angela Gilda Alves <i>et al.</i> 2020/SciELO
Inovação, TIC e docência: práticas e concepções de professores em uma IES privada	Giselle Martins dos Santos Ferreira, Rejane Cunha Freitas e Laélia Carmelita Portela Moreira 2018/Capes
Novas tecnologias, a busca e o uso de informação no ensino médio	Anderson Messias Roriso do Nascimento e Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque 2017/Capes

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

**Tabela 8** - Pesquisas que tratam da Carência de infraestrutura, incentivos de políticas públicas e apoio da gestão nas instituições de ensino

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano/Base</b>
Gestor aprendiz no ensino mediado pelas tecnologias digitais da informação e comunicação	César Costa Machado e Débora Pereira Laurino 2017/Capes
Os desafios e as possibilidades de trabalho com as TIC no ensino da Matemática em escolas públicas da Zona da Mata Mineira.	Thais Aparecida Pacheco e Paula Reis de Miranda 2018/Capes

Fonte: O(A)s Autor(a)s.

## TRANSFORMAÇÃO DA REALIDADE DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS EM FACE DA PROMOÇÃO DA INCLUSÃO SOCIAL DIGITAL E AUTONOMIA DISCENTE

Esta seção discute cada uma das categorias elencadas de acordo com as pesquisas realizadas pelos artigos selecionados na RSL. Para enriquecer mais a análise, os autores adicionaram artigos identificados em uma busca preliminar e que estavam relacionados ao tema.

O surgimento e a popularização da internet geraram muitas expectativas positivas, sobretudo em relação ao acesso da informação e ao compartilhamento do conhecimento (RIBEIRO; PINTO, 2020). Segundo os autores supracitados, nas sociedades fundamentadas no compartilhamento dos saberes, a tecnologia insere os indivíduos em um novo contexto cultural, de forma que pessoas não apenas transformam a tecnologia, mas também são transformadas por ela.

Dessa forma, Pischetola (2016) afirma que a internet pode potencializar um novo contexto de participação democrática, devido às possibilidades de interação em tempo real, às iniciativas do governo eletrônico e à convergência de diferentes formatos midiáticos.

Em sua pesquisa (Tabela 3), Ribeiro e Pinto (2020) defendem a aplicação das TDIC na educação como uma prática que privilegia a inclusão sociodigital, promovendo mudanças na qualidade de vida dos sujeitos. Atualmente, é possível ter acesso à informação em qualquer lugar, e a escola necessita desempenhar seu papel no contexto tecnológico educacional, sendo fundamental para o desenvolvimento econômico e tecnológico da sociedade.

A tecnologia pode contribuir para aumentar a participação e a interação dos estudantes, desenvolvendo habilidades e competências, na construção do conhecimento. Assim, compete à escola democratizar o acesso à tecnologia, para promoção da inclusão sociodigital de seus estudantes.

Segundo Pischelota (2016), o uso das TDIC pode desencadear processos de crescimento e desenvolvimento social por três motivos principais: 1) Influenciam no desenvolvimento econômico; 2) Contribuem decisivamente para a educação devido à capacidade de distribuir informação a baixo custo e à possibilidade de integrar programas de erradicação do analfabetismo e promoção dos direitos humanos; e 3) Por ser um meio de integração democrática na sociedade política. Em suma, as tecnologias podem ser meios para democratizar o conhecimento, permitindo o desenvolvimento dos sujeitos, influenciando positivamente sobre a desigualdade, quando oportuniza o fortalecimento da autonomia, consolidando assim o exercício dos direitos de cidadania.

Para fazer um uso mais efetivo das TDIC, no processo educacional é necessário alinhar as tecnologias com práticas pedagógicas que oportunizem a criatividade, participação, criticidade, autonomia e a colaboração dos estudantes, tornando-os protagonistas do próprio conhecimento (PISCHELOTA, 2016).

### PROFESSOR PROMOTOR DE VIVÊNCIA, PRÁTICA E SIMULAÇÃO DE SITUAÇÕES COM USO DAS TDIC PARA OS ESTUDANTES

As TDIC podem integrar-se às práticas sociais criando uma cultura, denominada de cultura digital, provocando mudanças nas formas de pensar, trabalhar e se comunicar (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013). As TDIC favorecem a construção do educando, despertando a motivação e estimulando a tomada de decisões, essenciais para a prática em contextos educacionais (POSSATO; MONTEIRO, 2020).

A interação entre os estudantes pode criar condições para que possam articular, questionar e discutir acerca de reflexões advindas sobre o uso da tecnologia, desenvolvendo o pensamento crítico dos mesmos. Para Possato e Ortiz (2020, p.136),

[..] em sala de aula, o docente de TDIC faz uso constante de todo o material tecnológico disponível, a fim de envolver o aluno através da informática educativa, cuja premissa é dar suporte aos professores como um instrumento a mais em sala de aula, tornando possível por meio de ela simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais à compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo.

Entretanto, a utilização das TDIC na educação com finalidade crítica vai além da sua inclusão, esta deve visar por práticas pedagógicas que favoreçam novas formas de pensar, aprender e agir. Nesse sentido, a integração das tecnologias na educação oferece um espaço propício à construção crítica do corpo discente, visando a autonomia e reflexão dos sujeitos (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

#### GERAÇÃO DE MOTIVAÇÃO, COLABORAÇÃO E COMUNICAÇÃO COM ESTUDANTES ATIVOS DURANTE SUAS APRENDIZAGENS

As interações provocadas com o uso das TDIC são fundamentais para a promoção do desenvolvimento cognitivo dos estudantes. As atividades realizadas no decorrer das interações, proporcionam o uso das TDIC em práticas sociais, que permitem a comunicação, a produção de conhecimentos e a resolução de problemas; e que podem contribuir para que os estudantes exerçam seu protagonismo, de forma mais autônoma e significativa. Diesel *et al.* (2018, p.66) salienta que é “imprescindível oferecer situações de aprendizagem em que os estudantes estejam verdadeiramente envolvidos no processo, podendo manipular, explorar, observar e discutir o objeto de estudo”.

Para Oliveira (2017), o uso das TDIC pode ampliar o desenvolvimento de habilidades resultantes do processo de aprendizagem como a autonomia e o modo colaborativo para a vida.

A utilização de TICs pode fazer com que professores e alunos desenvolvam conhecimentos, habilidades e disposições pessoais (atitudes) quanto a estratégias de aprendizagem, tendo interesse em formular questões significativas sobre um tema e tendo oportunidade de procurar e de selecionar fontes de consistentes informações que possibilitem elaborar respostas a essas perguntas (OLIVEIRA, 2017, p. 155).

Quando as aprendizagens são apoiadas pelo uso da tecnologia, criam-se experiências colaborativas, onde os sujeitos podem se encontrar, comunicar e partilhar informações e produções, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais motivante (DIESEL *et al.*, 2018). Antunes *et al.* (2020, p.02) menciona que o “uso de estratégias mais dinâmicas, envolventes e desafiadoras no desenvolvimento da autonomia e criatividade torna-se essencial para promover um bom desempenho acadêmico e a satisfação por aprender”.

## INSEGURANÇA DOCENTE CAUSADA POR FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DEFICITÁRIAS

Em pesquisa recente, realizada em documentos internacionais (KMK, 2017; *Education Council, 2018; Republic of South Africa, 2018*), Bastos e Boscarioli (2020) identificaram 7 macrocompetências para que professores promovam o uso pedagógico das TDIC, a saber:

- Compreender o contexto e a promoção do uso ético, seguro e responsável das TDIC;
- Pesquisar, utilizar e manipular ferramentas e Conteúdos Digitais;
- Desenvolver as habilidades dos estudantes em TDIC;
- Compreender a colaboração no uso das TDIC na comunicação, processos avaliativos e na gestão da sala de aula;
- Comprometer-se com o aprendizado individual do aluno com TDIC;
- Garantir o alinhamento das TDIC com o Currículo e implementação dessas tecnologias em sala de aula;
- Comprometer-se com desenvolvimento pessoal e profissional com uso das TDIC (BASTOS; BOSCAROLI, 2020, p.01).

Ainda, segundo Bastos e Boscarioli (2020), essas competências são exigidas dos professores sem que tenham realizado uma formação inicial ou continuada que as contemple, carentes de estrutura na escola e principalmente, sem uma reflexão da prática docente. Santos, Almeida e Zanotello (2018) relatam que apesar de existirem no Brasil políticas públicas que incentivam a formação de professores para o uso didático das TDIC, o que predomina, na realidade, são grandes lacunas entre essas iniciativas relativas às políticas públicas e o uso efetivo dos recursos em um sentido consciente, autônomo e com intencionalidade pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem.

O professor se manifesta inseguro; os pesquisadores, por sua vez, diagnosticam, em suas publicações, as deficiências do docente nas competências necessárias. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica indicam, no entanto, que esses saberes e competências devem ser garantidos na formação dos professores, tanto inicial quanto continuada (SCHUHMACHER; FILHO; SCHUHMACHER, 2017, p. 564).

Esta inconformidade, entre as formações iniciais e continuadas dos docentes em relação às necessidades, condições e anseios do trabalho pedagógico em sala de aula, gera uma insegurança por parte dos docentes sobre o uso das TDIC (SILVA; NASCIMENTO; FLEIG, 2018). Nesta relação, que se pode entender caótica, os professores sentem-se inseguros para usar a tecnologia, tornando-os resistentes ou fazendo uso sem um alinhamento com a prática pedagógica (BASTOS; BOSCAROLI, 2020).

Outro paradoxo refere-se à exigência por parte da BNCC (BRASIL, 2018) aos professores para uso intencional e reflexivo das TDIC. Na realidade, o que se predomina é a impossibilidade de desenvolver sua própria autonomia, independência de pensamento e criatividade em sala de aula, sendo colocados como consumidores. Nesse sentido, as pesquisas evidenciadas neste tema (BASTOS; BOSCAROLI, 2020; SANTOS; ALMEIDA; ZANOTELLO, 2018) demonstram que os professores, em sua maioria, sentem-se pouco confiantes em suas competências e insatisfeitos com as condições impostas para o uso da TDIC na educação.

## INSTRUMENTALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL FOCADO NA TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES

As potencialidades pedagógicas proporcionadas pela inserção das TDIC na educação necessitam do uso consciente e com intencionalidade pedagógica, refletindo sobre os motivos para o uso de um recurso, integrando-as com o currículo de conhecimento, em consonância com os objetivos que se pretendem alcançar. Dessa forma, “o uso adequado das novas tecnologias, a capacidade de pesquisar e de buscar a informação possibilitam que os indivíduos saibam lidar com a informação para tomar decisões e resolver problemas” (NASCIMENTO; GASQUE, 2017, p. 206).

Entretanto, é fato que a inserção dos recursos tecnológicos, por si só, não transforma os processos de ensino e aprendizagem. Nascimento e Gasque (2017) afirmam que as novas tecnologias da informação e da comunicação ainda não ocasionaram mudanças significativas nas metodologias em sala de aula. De acordo com Ferreira *et al.* (2018), é comum o emprego das TDIC somente para “incrementar” a sala de aula, porém preservando seu caráter instrucional.

Além do uso instrumental da tecnologia, outro problema é a abordagem pedagógica, pois muitas escolas ainda integram os artefatos tecnológicos em aulas expositivas com predominância da transmissão de informações (ALVES *et al.*, 2020).

O contexto educacional ainda não mudou e continuar considerando o estudante como um ser passivo é ignorar a evolução da sociedade, gerando desmotivação discente.

Para que tais oportunidades sejam aproveitadas, é necessário que os professores saibam utilizar adequadamente tais avanços tecnológicos, visando melhorar suas práticas docentes, aproveitando as novas alternativas para inovar e complementar o ensino. O uso das TIC possibilita aos professores o enriquecimento de suas práticas pedagógicas e desperta, nos estudantes, a busca pelo conhecimento de forma prazerosa e instigante (CHIOSSI; COSTA, 2018, p. 161).

## CARÊNCIA DE INFRAESTRUTURA, INCENTIVOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS E APOIO DA GESTÃO NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Segundo Schuhmacher (2014), são recorrentes os relatos em pesquisas brasileiras, nos quais o maior problema refere-se à infraestrutura nas escolas, identificada com equipamentos, conexões de internet e ambientes propícios para o uso desses equipamentos. Ainda segundo o autor, sobre a falta de apoio institucional, compreende-se neste contexto, a direção da escola, coordenadores a gestão das universidades e a secretaria do estado, o que se torna um agravante para a prática das TDIC nas escolas.

Entre os vários problemas, nota-se a infraestrutura deficitária de acesso à rede de internet. Pacheco e Miranda (2018) mencionam que algumas escolas da zona da Mata Mineira ainda não possuem acesso à internet de banda larga, principalmente as escolas localizadas na zona rural. O problema é mais agravado com a indisponibilidade de recursos digitais, sendo que quando existem, muitas vezes, estão sucateados e defasados. As escolas carecem de recursos, internet, energia elétrica e suporte técnico para implantação e manutenção dos meios de tecnologia da informação e comunicação (PACHECO; MIRANDA, 2018).

A gestão nas instituições de ensino que deveria organizar, estimular, articular e mobilizar os recursos para a efetivação do processo de ensino e aprendizagem “[...] apresenta ações, sem continuidade e conectividade com a realidade local de cada escola, terminam desqualificando a própria ideia de uso das tecnologias digitais como elementos estruturantes da cultura digital (BONILLA; PRETTO, 2015, p.508)”.

Esse cenário implica desafios constantes, necessitando de reflexão sobre o papel da educação em relação às TDIC no contexto escolar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa que justificou a RSL e que apresentamos ao longo deste artigo possuiu como questão problematizadora “Como têm sido aplicadas as TDIC no contexto escolar brasileiro e quais as relações desse uso na educação”.

A análise dos resultados dos artigos selecionados revelou categorias que demonstraram o que pode ser compreendido como essencial para o uso das TDIC na educação, quer seja criando as condições para usufruir dos benefícios deste uso ou indicando as vulnerabilidades geradas por este uso, encontradas nas pesquisas aqui discutidas.

Concluimos por meio da análise das categorias: “Transformação da realidade para a promoção da Inclusão Sociodigital e Autonomia Discente”, “Professor promotor de Vivência, Prática e Simulação de situações com uso das TDIC pelos estudantes” e “Promoção da Motivação, Colaboração e Comunicação com estudantes ativos durante suas aprendizagens”, que as TDIC podem ser utilizadas no contexto escolar como meio para transformar a sociedade, produzindo conhecimento pedagógico e auxiliando os sujeitos a serem protagonistas reflexivos digitais.

A incorporação das TDIC na educação deve desenvolver ações que ultrapassem os limites da escola, transformando a escola em um espaço democrático com a promoção da autonomia discente e proporcionando uma aprendizagem colaborativa e motivadora. Além disso, o uso das TDIC na educação implica novas formas de ensinar, aprender, comunicar e pensar.

Por outro lado, a análise das categorias que demonstraram as fragilidades do uso das TDIC na educação apontou que a tecnologia não pode ser concebida como uma atividade fim, mas sim como meio para integração dos conteúdos curriculares. A partir da análise da categoria “Instrumentalização da Tecnologia no Contexto Educacional focado na transmissão de informações” conclui-se que se faz necessário criar estratégias pedagógicas e metodológicas para que os estudantes descrevam, reconstruam, ressignifiquem e materializem seus pensamentos por meio de novas linguagens, para que transformem as informações em conhecimentos significativos e práticos para a vida social. Os estudantes precisam tornar-se participantes e protagonistas do processo de ensino e aprendizagem por meio do uso de softwares de autoria, de modo que possam ser produtores de conhecimento, sentindo-se mais envolvidos neste processo.

A análise da categoria “Carência de Infraestrutura, Incentivos de Políticas Públicas e apoio da Gestão nas Instituições de Ensino” considerou que seja necessário ajustar as políticas públicas para que garantam o acesso à internet de qualidade nas escolas, para permitir a imersão dos sujeitos na cultura digital, uma vez que existem estudantes para os quais a escola é a única fonte de acesso

à internet. Para tanto, a escola também necessita de investimento em infraestrutura, suporte tecnológico e recursos tecnológicos e formação docente para que haja uma maior segurança por parte do professor em usar as TDIC no seu fazer pedagógico.

Assim, a categoria “Insegurança Docente causada por formação inicial e continuada deficitárias” destacou que a gestão pedagógica e as políticas públicas corroborem para a formação docente inicial e continuada de forma efetiva, com a possibilidade para vivência e reflexões sobre o uso das TDIC com formalização teórica e prática. Logo, deve-se buscar pela articulação entre os anseios dos saberes docentes e a prática escolar, para superar a fragilidade dos professores e transpor os obstáculos que os impedem de construir oportunidades para o uso das TDIC na educação escolar.

Destarte, a cultura digital escolar será possível quando houver valorização e fortalecimento dos professores, efetividade no cumprimento das políticas públicas, comprometimento da gestão escolar e integração entre as práticas escolares e as práticas sociais. Neste momento, professores, estudantes e toda comunidade serão beneficiados pela inclusão sociodigital.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. G. *et al.* Tecnologia de informação e comunicação no ensino de enfermagem. **Acta Paul. Enferm.**, São Paulo, v. 33, p. 01-08, 2020. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002020000100462&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002020000100462&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 out.2022.

ANTUNES, F. R. *et al.* Motivation of classroom attendance students for the use of digital technologies in online courses. **Rev. Gaúcha Enferm.** Porto Alegre, v. 41, p. 01-12, 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472020000100427&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472020000100427&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 out. 2022.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BAGANHA, R. J.; BERNARDES, A. C. B; ANTUNES, L. G. Educação, formação docente, TDIC e saúde em tempos de pandemia pela COVID-19: uma revisão de literatura. **Temas em Educação e Saúde**, Araraquara, v. 17, n. 00, p. 01-16, 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/15261>. Acesso em: 05 out.2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASTOS, T. B. M. C; BOSCARIOLI, C. **Os Professores do Ensino Básico e as Tecnologias Digitais**: uma reflexão emergente e necessária em tempos de pandemia. 2020. Disponível em <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/04/22/professores-do-ensino-basico-e-as-tecnologias-digitais/>. Acesso em: 05 out. 2022.

BIOLCHINI, J. *et al.* Systematic review in software engineering. Technical Report RT-ES 679/05. Systems Engineering and Computer Science Departament. COPPR, UFRJ, 2005. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/es67905.pdf>. Acesso em: 05 de out. de 2022.

BONILLA, M. H.; PRETTO, N. de L. Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 499-521, maio/ago. 2015.

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2015v33n2p499> . Acesso em: 05 out. 2022.

BRAGA, D. B.; VÓVIO, C. L. Uso de tecnologia e participação em letramentos digitais em contextos de desigualdade. *In*: Denise Bértoli Braga (Org.). **Tecnologias digitais da informação e comunicação e participação social**. São Paulo: Cortez, 2015, p. 33-67.

BRASIL. **Histórico da BNCC**. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 05 out.2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf). Acesso em: 05 out. 2022.

CHIOSSI, R. R.; COSTA C. S. Novas formas de aprender e ensinar: a integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na formação de professores da educação básica. **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 160-176, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/16798>. Acesso em: 05 out. 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **CAPES. Portal de Periódicos ganha página mais moderna**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/portal-de-periodicos-ganha-pagina-mais-moderna#:~:text=Atualmente%2C%20a%20ferramenta%20oferece%2042.435,monografias%20e%20documentos%20n%C3%A3o%20seriados>>. Acesso em: 05 de out. 2022.

DIESEL, A. *et al.* Tecnologias de informação e comunicação no compartilhamento de aprendizagens na educação básica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 1, p. 59–77, 2018. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8540>. Acesso em: 05 out. 2022.

EDUCATION COUNCIL. **AITSL: Australian Professional Standards for Teachers**. Carlton South: Education Council, 2018. 31 p.

FERREIRA, G. M. dos S.; FREITAS, R. C.; MOREIRA, L. C. P. Inovação, TIC e docência: práticas e concepções de professores em uma IES privada. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 25–51, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650880>. Acesso em: 05 out. 2022.

KITCHENHAM, B. Procedures for Performing Systematic Reviews. Joint Technical Report, Keele University, 2004. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>. Acesso em: 05 out. 2022.

KMK.org (Berlim), **Bildung in der digitalen Welt: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016**. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, dez 2017.

JUNIOR, A. S. de L; PASSOS, M. S. C. Reflexões sobre a concepção de tecnologia nas políticas educacionais brasileiras: o caso da Bahia. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 7, p. 75-92, jan./jun. 2007. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/5498/47965346>. Acesso em: 05 out. 2022.

MACHADO, C. C.; LAURINO, D. P. Gestor aprendente no ensino mediado pelas tecnologias digitais da informação e comunicação. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 2, p. 105-121, ago. 2017. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/439>. Acesso em: 05 out. 2022.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

NASCIMENTO, A. M. R. do; GASQUE, K. C. G. D. Novas tecnologias, a busca e o uso de informação no ensino médio. **Informação e Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.27, n. 3, p. 205-218, set./dez. 2017. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/download/95657>. Acesso em: 05 out. 2022.

OLIVEIRA, R. G. Experiências didáticas e saberes docentes para a inclusão de TICs na educação escolar. **Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 3, 05, jun. 2017. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/254/307>. Acesso em: 05 out. 2022.

PACHECO, T. A.; MIRANDA, P. R. de. Os desafios e as possibilidades de trabalho com as TIC no ensino da Matemática em escolas públicas da Zona da Mata Mineira. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 1, p. 14-26, ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/2662/2054>. Acesso em: 05 out. 2022.

PISCHETOLA, Magda. **Inclusão digital e educação: A nova cultura da sala de aula**. Rio de Janeiro: Editora PUC Rio, 2016. 168 p.

POSSATO, A. B.; MONTEIRO, P. O. Docentes de tecnologia da informação e comunicação: o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 29, n. 1, p. 125–138, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9715>. Acesso em: 05 out.2022.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. **Department of Basic Education**. July 2018. Professional Development Framework for Digital Learning, Pretoria.

RIBEIRO, S. F.; PINTO, S. M. da C. Integração de tecnologias digitais de informação e comunicação nas comunidades da zona rural, no contexto do projeto TECSOL – CDCR – BA. **Revista Exitus**, Santarém, v. 10, n. 1, p. 01-27, 2020. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1226>. Acesso em: 05 out. 2022.

SAMPAIO, R. F; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.11, n.1, p. 83-89, jan./fev. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/79nG9Vk3syHhnSgY7VsB6jG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 out. 2022.

SANTOS, V. G. dos; ALMEIDA, S. E. de; ZANOTELLO, M. A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica. **Revista Brasileira Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 99, n. 252, p. 331-349, maio/ago. 2018. Disponível em

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-66812018000200331&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812018000200331&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 out. 2022.

SANTOS, J. M. C. M. Narrativas do passado e o poder da comunicação: um relato de experiência sobre a produção de podcasts e a formação do professor de História. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 18, n. 3, p. 127–137, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducop/article/view/48861>. Acesso em: 05 out. 2022.

SCHUHMACHER, V. R. N. **Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação**. 2014. 346 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SCHUHMACHER, V. R. N.; FILHO, J. de P. A.; SCHUHMACHER, E. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 563-576, jul. 2017. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132017000300563&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000300563&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 out. 2022.

Scientific Electronic Library Online. SCIELO. **Periódicos por Assunto**. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.org/pt/periodicos/listar-por-assunto>. Acesso em: 05 out. 2022.

SILVA, D. C. NASCIMENTO, I. B. do; FLEIG, R. Avaliação de variáveis relacionadas à utilização de tecnologias na vida do professor. **Revista Intersaberes**, Curitiba, v. 13, nº 30, p. 474-493, set./dez. 2018. Disponível em: <https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1501/414277>. Acesso em: 05 out. 2022.

SOUZA, A. G.; LINHARES, R. N. **Políticas públicas de educação e tecnologia**: o histórico das TIC no processo educativo brasileiro. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 5, 2011, São Cristóvão. Anais. São Cristóvão: UFS, 2011.

ZANDVLIET, D. B. ICT Learning Environments and science education: perception to practice. In: Fraser, B. J.; Tobin, K. G.; MCROBBIE, C.J. (Eds.). **Second International Handbook of Science Education**. Dordrecht: Springer, 2012. cap. 82, p. 1277-1289. Disponível em: [https://eclass.uowm.gr/modules/document/file.php/ELED261/%CE%86%CE%BD%CE%BD%CE%B1%20%CE%A3%CF%80%CF%8D%CF%81%CF%84%CE%BF%CF%85/Literature/2012\\_Second%20International%20Handbook%20of%20Science%20Education.pdf](https://eclass.uowm.gr/modules/document/file.php/ELED261/%CE%86%CE%BD%CE%BD%CE%B1%20%CE%A3%CF%80%CF%8D%CF%81%CF%84%CE%BF%CF%85/Literature/2012_Second%20International%20Handbook%20of%20Science%20Education.pdf). Acesso em: 05 out. 2022.

Recebido em: 17 de dezembro de 2022

Aprovado em: 29 de abril de 2023