



educação, formação & tecnologias

Educação, Formação & Tecnologias, volume 13, número 1, 2025, 137-156

DOI:10.5281/zenodo.16741324

Tecnologias Digitais e Educação Inclusiva: Uma Revisão Sistemática sobre Práticas Pedagógicas e Ferramentas Tecnológicas

Ivana Fontoura Carvalho

Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil
ivanacarvalho@id.uff.br

David Nascimento Bassous

Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil
davidbassous@id.uff.br

Fátima Helena Martins de Oliveira

Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil
fhelena@id.uff.br

Gerlinde Agate Platais Brasil Teixeira

Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil
gerlinde_teixeira@id.uff.br

Thiago Corrêa Lacerda

Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil
thiago.lacerda@ifrj.edu.br

Resumo: O presente trabalho de revisão sistemática investiga práticas pedagógicas e ferramentas digitais aplicadas a educação inclusiva, com o objetivo de compreender como essas tecnologias podem ser utilizadas no ensino de estudantes com diferentes perfis. A pesquisa analisou publicações entre os anos de 2019 e 2024, utilizando como base de dados o Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da CAPES. Os resultados destacam o impacto positivo das tecnologias digitais na inclusão educacional, evidenciando sua importância na construção de estratégias pedagógicas mais acessíveis e adaptadas aos desafios atuais da educação. As tecnologias identificadas nos estudos incluem desde ferramentas de comunicação, como *WhatsApp* e *Google Meet*, até plataformas educacionais, como *Padlet* e *Edmodo*, que facilitam o engajamento e a personalização do ensino. Além disso, recursos específicos para criação de conteúdos, como *Kahoot* e *Book Creator*, e o uso de mídia, como videoaulas bilíngues, destacam-se para promover a inclusão e atender a diversidade dos estudantes. Por fim, uma análise integrada ao modelo TPACK evidenciou que a combinação

equilibrada entre os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo é fundamental para que os educadores utilizem tecnologias de forma estratégica, promovendo práticas inclusivas e inovadoras.

Palavras-chave: tecnologias digitais, educação inclusiva, práticas digitais, ferramentas digitais, revisão sistemática.

Abstract: This systematic review investigates pedagogical practices and digital tools applied to inclusive education, aiming to understand how these technologies can be used in teaching students with diverse profiles. The research analyzed publications from 2019 to 2024, using Google Scholar and the CAPES Journal Portal as databases. The findings highlight the positive impact of digital technologies on educational inclusion, emphasizing their importance in building more accessible and adaptable pedagogical strategies to address contemporary educational challenges. The technologies identified in the studies range from communication tools, such as WhatsApp and Google Meet, to educational platforms like Padlet and Edmodo, which facilitate engagement and personalized learning. Additionally, specific content creation tools, such as Kahoot and Book Creator, and the use of media, such as bilingual video lessons, stand out as key elements in promoting inclusion and addressing student diversity. Lastly, an integrated analysis within the TPACK framework revealed that a balanced combination of technological, pedagogical, and content knowledge is essential for educators to strategically leverage technology, fostering inclusive and innovative teaching practices.

Keywords: digital technologies, inclusive education, digital practices, digital tools, systematic review.

Resumen: Este trabajo de revisión sistemática investiga prácticas pedagógicas y herramientas digitales aplicadas a la educación inclusiva, con el objetivo de comprender cómo estas tecnologías pueden utilizarse en la enseñanza de estudiantes con diferentes perfiles. La investigación analizó publicaciones entre los años 2019 y 2024, utilizando como bases de datos Google Académico y el Portal de Periódicos de CAPES. Los resultados destacan el impacto positivo de las tecnologías digitales en la inclusión educativa, evidenciando su importancia en la construcción de estrategias pedagógicas más accesibles y adaptadas a los desafíos actuales de la educación. Las

tecnologías identificadas en los estudios incluyen desde herramientas de comunicación, como WhatsApp y Google Meet, hasta plataformas educativas, como Padlet y Edmodo, que facilitan el compromiso y la personalización del aprendizaje. Además, recursos específicos para la creación de contenidos, como Kahoot y Book Creator, y el uso de medios, como clases en video bilingües, destacan por su papel en la promoción de la inclusión y la atención a la diversidad de los estudiantes. Finalmente, un análisis integrado en el modelo TPACK evidenció que la combinación equilibrada entre los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido es fundamental para que los educadores utilicen la tecnología de manera estratégica, promoviendo prácticas inclusivas e innovadoras.

Palabras clave: tecnologías digitales, educación inclusiva, prácticas digitales, herramientas digitales, revisión sistemática.

1. Introdução

A educação contemporânea enfrenta inúmeros desafios no que tange à promoção da inclusão educacional. Garantir que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade e participem efetivamente do processo de aprendizado é uma responsabilidade dos sistemas educacionais e um compromisso ético e social.

No contexto da educação inclusiva, compreendida como um movimento político e social que busca garantir o direito à educação em escolas regulares, destaca-se a importância de elementos como acessibilidade e tecnologias assistivas. Esses aspectos, previstos na legislação brasileira (BRASIL, 2008; 2015), reforçam o papel das escolas como ambientes preparados para atender às demandas de todos os estudantes.

De Oliveira et al. (2023) enfatiza que a inclusão escolar, enquanto base da educação, busca promover um aprendizado equitativo para todos, considerando as diversas realidades físicas, cognitivas, sociais, econômicas e culturais dos estudantes. Dessa maneira, a inclusão vai além da adaptação de espaços e recursos, exigindo uma mudança estrutural no modo como as escolas e docentes compreendem e atendem à diversidade.

As diversas tecnologias podem ser consideradas recursos importantes para apoiar a inclusão em ambientes escolares pois fornecem ferramentas capazes de superar barreiras que historicamente limitavam a participação de estudantes com características e contextos diferentes daqueles preconizados como típicos para cada faixa etária e/ou grau de

escolarização. A integração entre educação e tecnologias permite às equipes das escolas a se adaptarem às transformações sociais. Recursos tecnológicos, quer analógicos quer digitais, são ferramentas de acessibilidade que estão relacionados à garantia dos direitos das pessoas com deficiência. Esses recursos promovem a personalização do ensino e favorecem meios para facilitar a comunicação e a interação entre os envolvidos nesse processo. (Velasquez & Rebolo, 2024)

A tecnologia digital desempenha um papel fundamental na educação atual, proporcionando vantagens como acessibilidade ao conhecimento, interatividade e personalização do aprendizado. No entanto, é fundamental ressaltar que o uso dessa tecnologia como apoio aos estudantes com deficiência deve ser acompanhado de uma abordagem pedagógica adequada e do papel fundamental do professor como mediador do processo de aprendizagem, para que o potencial da tecnologia seja plenamente aproveitado em benefício dos estudantes. Como afirma Vygotsky (1989):

As tecnologias da comunicação são os utensílios com os quais o homem constrói realmente a representação, que mais tarde será incorporada mentalmente, se interiorizará. Deste modo, nossos sistemas de pensamento seriam fruto da interiorização de processos de mediação desenvolvidos por e em nossa cultura (p. 87).

Portanto, a integração da tecnologia, à prática docente torna-se uma aliada na promoção da inclusão educacional. Recursos digitais podem transformar o ambiente de ensino, permitindo que professores adaptem conteúdos e estratégias pedagógicas para atender à diversidade dos estudantes. Klein (2020) aponta que compreender como utilizar a tecnologia de forma inclusiva é essencial para garantir que todos os estudantes participem de maneira significativa no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para sua autonomia e pleno desenvolvimento.

Para Conte & Basegio (2017) é preciso que professores e estudantes experimentem as interlocuções com as tecnologias em seu cotidiano de estudo e percebam o seu efeito no desenvolvimento humano e na apropriação dos conhecimentos. Dessa forma, o papel do professor é essencial, pois ele atua como mediador, utilizando as ferramentas tecnológicas para eliminar barreiras e, também, para criar oportunidades de aprendizado mais participativas. Assim, a combinação entre tecnologia e prática docente favorece a construção de um ensino verdadeiramente inclusivo e alinhado às demandas contemporâneas da educação.

Observa-se que as ferramentas tecnológicas (analógicas ou digitais) podem contribuir para a transformação de práticas pedagógicas, favorecendo a criação de ambientes educacionais mais equitativos e adaptados às

diversas necessidades dos estudantes. Diante disso, o objetivo desse artigo é investigar práticas pedagógicas e ferramentas digitais aplicadas à educação inclusiva, com o intuito de compreender como essas tecnologias podem ser utilizadas no ensino de estudantes com diferentes perfis.

2. Metodologia

Neste estudo são analisados artigos científicos desenvolvidos sobre temáticas relacionadas às práticas digitais e educação inclusiva. Metodologicamente, o trabalho enquadra-se como uma revisão sistemática, caracterizando-se por ser uma abordagem estruturada para análise de estudos já publicados, seguindo um protocolo. Seu objetivo é responder a uma questão de pesquisa com base em estudos anteriores, utilizando uma abordagem clara e criteriosa (De Campos et al. 2023). Sendo assim, estabeleceu-se a seguinte pergunta norteadora: Quais práticas digitais estão sendo usadas na educação inclusiva publicados em português?

Para atingir o objetivo proposto e responder à pergunta norteadora desta pesquisa, foi realizada uma busca no dia 26 de outubro de 2024, utilizando as bases de dados Google Acadêmico e Portal de Periódicos da CAPES. O período de pesquisa abrange os últimos cinco anos (2019 - 2024), e os descritores aplicados no Google Acadêmico, foram ("tecnologias digitais" AND "educação inclusiva" AND "práticas digitais") entre aspas, enquanto no Portal de Periódicos CAPES foram aplicados sem aspas (tecnologias digitais AND educação inclusiva AND práticas digitais) para atender à configuração de pesquisa de cada plataforma.

Os critérios de inclusão dos trabalhos foram: 1) Trabalhos publicados entre 2019 e 2024; 2) Estudos escritos em língua portuguesa; 3) Artigos científicos com acesso aberto; e 4) Trabalhos que contivessem pelo menos um dos descritores no título, nas palavras-chave ou no resumo.

Os critérios de exclusão dos trabalhos foram: 1) estudos considerados inconsistentes, ou seja, aqueles que, embora abordassem temas relacionados a práticas digitais e educação inclusiva, não apresentaram relatos práticos em consonância com os objetivos do estudo; 2) revisões de literatura 3) artigos anteriores a 2019 que foram selecionados nos buscadores apesar da delimitação temporal. Ao final desse procedimento, apenas os artigos que atenderam às exigências específicas foram selecionados para a etapa final, que consistiu na leitura completa dos textos. A análise dos trabalhos foi realizada de forma colaborativa, sendo dividida entre dois pesquisadores. Em situações de discordância quanto à avaliação, um terceiro pesquisador desempenhou o papel de mediador.

3. Discussão dos resultados

3.1 Processo de seleção e visão geral dos dados encontrados

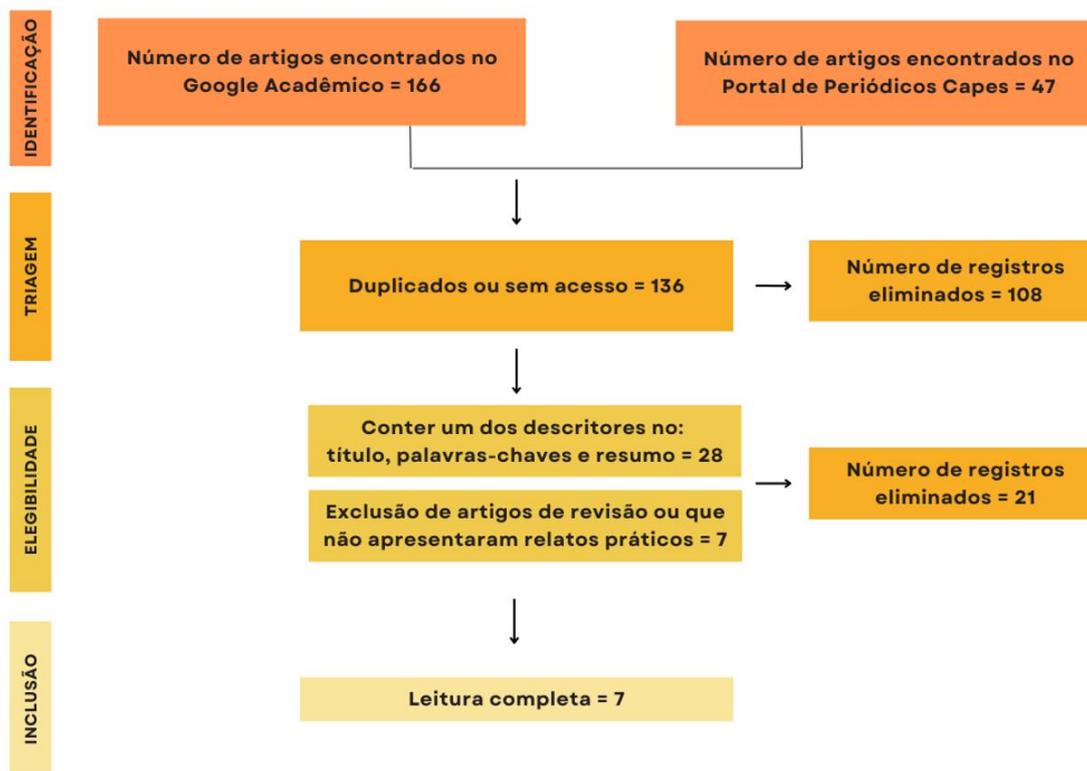
Embora especificado a definição temporal (2019-2024) e o idioma as buscas retornaram 213 estudos (166 no Google Acadêmico e 47 no Portal de Periódicos CAPES) incluindo resultados fora do tempo delimitado bem como idioma. Após a delimitação temporal, o número total foi reduzido para 153 estudos e após a restrição a apenas trabalhos publicados em português, seis foram eliminados resultando em 147 estudos.

Os documentos contendo apenas citações (sem o texto completo) foram eliminados, com redução para 141 estudos. Trabalhos duplicados ou com acesso restrito foram removidos, resultando em 136 trabalhos. Na sequência, documentos que não foram enquadrados na categoria de artigos científicos foram excluídos, totalizando 117 pesquisas.

Após a análise para confirmar que havia nos trabalhos pelo menos um dos descritores no título, nas palavras-chave ou no resumo, apenas 28 artigos atendiam aos critérios de inclusão. Por fim, artigos de revisão e trabalhos que não apresentaram relatos práticos em consonância com os objetivos do estudo foram eliminados, resultando em 7 artigos selecionados para análise final. O processo de seleção dos artigos está no fluxograma (Figura 1).

Figura 1.

Fluxograma de seleção dos estudos incluídos.



Fonte. Os autores.

Dos 213 trabalhos encontrados com o cruzamento das respectivas palavras-chave apenas 7 passaram pelos critérios de elegibilidade e foram selecionados para leitura completa. O Quadro 1 apresenta os trabalhos selecionados, com seus respectivos autores, título em ordem cronológica de publicação.

Quadro 1.

Síntese dos artigos apresentados na revisão sistemática

Ano	Autores	Título da Publicação
2021	Panta et al.	Encontro de possibilidades do ensino remoto emergencial no atendimento educacional especializado
2022	Martins & Sousa	A língua brasileira de sinais no ensino regular: uma proposição inclusiva para educação bilíngue de alunos surdos e ouvintes no contexto de ensino remoto
2022	Da Mata Abreu et al.	Processo de ensino no contexto da educação profissional em

		tempos de pandemia: Como ocorre a inclusão de alunos com NEE em aulas mediadas por tecnologia.
2022	Kumada et al.	Produção de videoaulas de matemática bilíngues para alunos surdos e ouvintes na educação básica
2023	Ramos & Moreira	Tecnologias digitais associadas a práxis socioculturais: Análise de práticas educativas no Brasil e em Portugal
2023	Pessoa et al.	O uso da tecnologia digital no auxílio da criança com transtorno de aprendizagem: Um relato de experiência
2024	Burock et al.	Formação docente para a alfabetização do estudante com deficiência intelectual

Fonte. Os autores.

Embora tenhamos incluídos na busca original 5 anos da literatura todos os artigos incluídos nesta revisão sistemática são relativamente recentes, a partir de 2021, concentrando-se e principalmente nos anos de 2022 e 2023. Esse ponto demonstra a atualidade dos estudos sobre o uso de tecnologias digitais em contextos de educação inclusiva, indicando que esse é um tema de interesse crescente e em expansão. A concentração de publicações em anos recentes pode sugerir uma resposta ao contexto atual, especialmente considerando o impacto da pandemia de COVID-19, que acelerou a implementação de tecnologias digitais na educação e impulsionou investigações externas ao uso de práticas digitais para atender às necessidades de estudantes com diferentes perfis de inclusão.

Em seu texto, Panta et al. (2021) investiga a percepção de educadores que atuam com necessidades especiais sobre o ensino remoto emergencial durante a pandemia, focando especialmente no Atendimento Educacional Especializado (AEE). O objetivo central é compreender como esses educadores interpretam e implementam o ensino remoto direcionado ao AEE e os desafios enfrentados no processo. Da Mata Abre et al. (2022) também abordam o contexto da pandemia, ao explorar o impacto do ensino remoto emergencial no contexto da educação profissional, com foco na inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais (NEE). O objetivo é examinar os desafios enfrentados pelos educadores, que precisaram reestruturar suas metodologias em resposta às limitações e necessidades impostas pela pandemia.

O estudo de Martins & Sousa (2022) tem como objetivo propor uma abordagem didática inclusiva para o ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) em um contexto de ensino remoto. A pesquisa foi conduzida com alunos surdos e ouvintes do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal, utilizando metodologias mediadas por tecnologias digitais. Os

resultados destacam que o uso da Libras como componente curricular favoreceu a inclusão e promoveu interações entre os estudantes, reforçando a importância de práticas pedagógicas adaptadas para atender às necessidades de todos em um ambiente bilíngue.

Em Kumada et al. (2022) o objetivo principal foi desenvolver e testar vídeo aulas sobre conteúdos fundamentais de Matemática, promovendo o acesso ao conhecimento para estudantes surdos e ouvintes. A produção possui uma abordagem visual e linguística adaptada a estudantes surdos, com atenção especial ao uso de recursos visuais e à expansão do espaço destinado ao intérprete de Libras na tela.

Na produção de Ramos & Moreira (2023) são investigadas práticas educativas desenvolvidas no Brasil e em Portugal que utilizam tecnologias digitais em sala de aula, com foco na educação inclusiva. Seu principal objetivo é analisar como essas práticas são concebidas e aplicadas, integrando tecnologias digitais como meios para promover aprendizagens inseridas ao contexto social e cultural dos estudantes, ao mesmo tempo que apoiam a inclusão.

Pessoa et al. (2023) traz, em seu trabalho, contribuições sobre o uso da tecnologia digital como ferramenta auxiliar no desenvolvimento da escrita para uma criança com transtornos de aprendizagem, incluindo TDAH, dislexia e disgrafia. O objetivo principal é analisar uma estratégia de aprendizagem da língua escrita que, por meio do uso de recursos digitais, busca promover a autonomia e facilitar o processo de aprendizagem dessa criança.

Por fim, o estudo de Burock et al. (2024) apresenta uma experiência de formação docente focada na criação e aplicação do Plano Educacional Individualizado (PEI) para estudantes jovens e adultos com deficiência intelectual, mediada por tecnologias digitais. Seu objetivo principal é capacitar professores para desenvolverem práticas pedagógicas inclusivas e individualizadas, que atendam às necessidades específicas desses alunos, promovendo seu desenvolvimento acadêmico e social.

3.2 Práticas e ferramentas digitais identificadas nos artigos

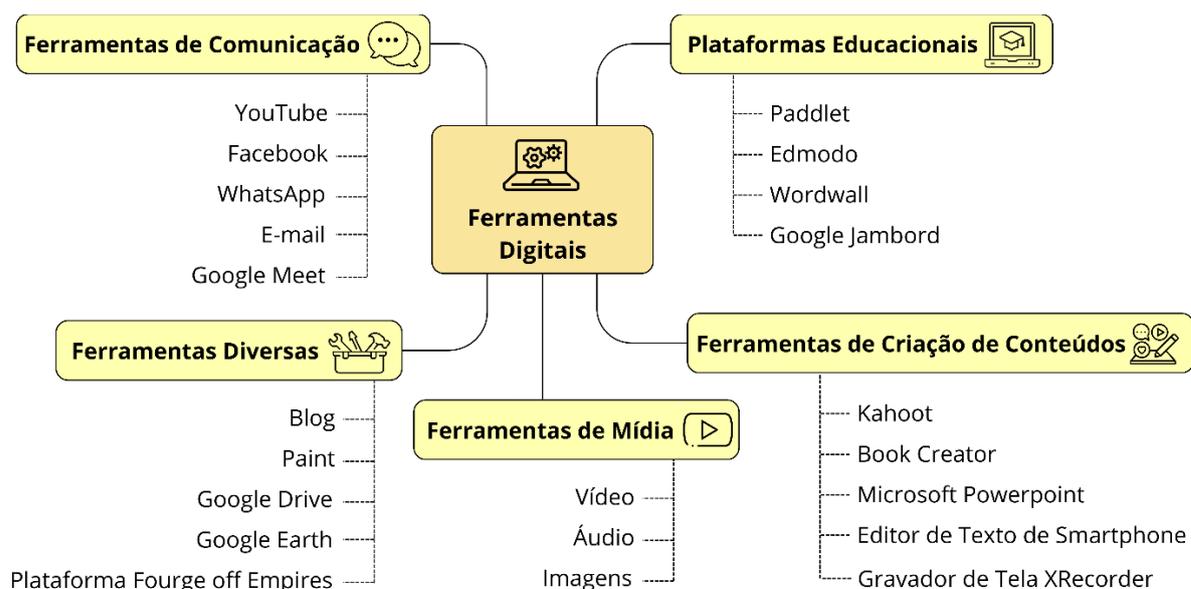
Práticas educacionais que envolvem metodologias de ensino que utilizam recursos tecnológicos digitais para potencializar e adaptar o processo educacional, tendem a promover uma aprendizagem mais personalizada e interativa. As tecnologias digitais desempenham uma função facilitadora no processo de ensino e aprendizagem. Mais do que simples dispositivos, atuam como conexões que aproximam os alunos de novos conhecimentos (Da Silva, 2024).

Nesse contexto é importante entender o que são ferramentas digitais com aplicações voltadas a educação. Nessas, podemos incluir recursos como aplicativos, plataformas e dispositivos, que aprimoram o processo educacional ao possibilitar a exploração de uma ampla gama de informações. Esses recursos tornam o aprendizado mais inclusivo e ajustado às necessidades individuais dos estudantes (Dos Santos, 2021).

A Figura 2 apresenta um resumo das ferramentas digitais encontradas nos artigos analisados. Essas ferramentas foram organizadas de acordo com suas características, abrangendo desde plataformas educacionais e ferramentas de comunicação até recursos para criação de conteúdo e mídia, proporcionando uma visão ampla dos recursos tecnológicos utilizados nas práticas pedagógicas digitais na atualidade.

Figura 2.

Infográfico das principais Ferramentas Digitais



Fonte. Os autores.

Recursos como *Facebook*, *WhatsApp*, *E-mail* e *Google Meet* permitem uma comunicação eficiente. Como exemplo podemos citar Panta et al. (2021, p. 95) que mencionam que a ferramenta *WhatsApp* foi utilizada para a “comunicação com as famílias e também para o envio de materiais. Os professores relatam que utilizam muito o recurso de envio de áudio para orientar estudantes e suas famílias”.

Plataformas educacionais, como *Padlet*, *Edmodo*, *Wordwall* e *Google Jamboard*, proporcionam ambientes virtuais de aprendizagem, uma vez que permitem a criação, compartilhamento e organização de conteúdos, o que

pode levar a uma aprendizagem mais dinâmica e acessível. Sobre o ambiente de aprendizagem Edmodo, Ramos & Moreira (2023) salientam que houve o aprofundamento de competências sociais possibilitando ao aluno “experienciar novas identidades, relacionar causas e consequências, errar e testar seus limites, identificar, planificar e implementar estratégias, desenvolver pensamento complexo e interiorizar conhecimento” (p.14).

As ferramentas de criação de conteúdos como *Kahoot*, *Book Creator*, *Microsoft PowerPoint* e o editor de texto do smartphone são utilizados para criar materiais didáticos mais interativos. Essas ferramentas favorecem o desenvolvimento de conteúdos personalizados por docentes e estudantes, adaptando-os às necessidades específicas de cada processo de aprendizagem. Em relação ao uso de um editor de texto do smartphone por um aluno com diagnóstico de transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH) associado à dislexia e disgrafia, Pessoa et al. (2023) aponta que

essa nova abordagem de escrever no celular foi uma revelação para ele, pois se sentiu capaz e feliz com sua primeira produção de texto legível. Nesse mesmo dia, João conseguiu escrever dois textos. Esse momento possibilitou constatar os benefícios imediatos do uso da tecnologia digital indicado pelo neuropediatra para apoiar pedagogicamente na disgrafia (p. 70).

É possível perceber o impacto positivo da tecnologia no desenvolvimento de habilidades específicas de aprendizagem, como a escrita, possibilitando aos alunos uma experiência adequada às suas demandas. Ao facilitar a criação de materiais essas ferramentas tornam o processo de aprendizagem mais inclusivo e acessível, contribuindo para que todos sintam-se motivados.

Em relação às ferramentas de mídia, foram citados vídeoaulas, áudio e imagens, esse tipo de recurso é usado para enriquecer o conteúdo educacional com elementos multimídia. Dessa forma o aprendizado se torna mais envolvente, facilitando a captação do interesse dos alunos. Em seu texto Kumada (2022) aponta as contribuições de vídeoaulas no contexto bilíngue ao mencionar que “a presença de conteúdos bilíngues disponíveis se constitui de extrema relevância para a construção de uma educação mais equânime” (p. 1007).

O último grupo apresentado na figura mostra ferramentas diversificadas como *Blog*, *Paint*, *Google Drive*, *Google Earth* e a plataforma *Forge of Empires*. Essas ferramentas servem para diversos objetivos, desde o armazenamento e compartilhamento de arquivos até a exploração de conteúdos interativos e de simulação. A utilização do *Google Earth*, como destacam Ramos & Moreira (2023), é uma prática que pode mobilizar

diferentes conhecimentos e proporcionar experiências educativas dinâmicas. Os autores exemplificam um roteiro de passeio virtual que inclui “tarefas a serem cumpridas, informações a serem acessadas em forma de hiperlinks para textos, sites, vídeos, ou um breve resumo sobre o ponto demarcado no mapa, além de um local para anotações do que foi aprendido” (p.12).

Dentro desse cenário é possível notar que o uso de tecnologias digitais no contexto educacional promove mudanças significativas na interação entre professores e alunos, favorecendo a inclusão de estudantes com deficiência. Martins & Sousa (2022) refletem sobre o uso recursos digitais no de auxílio de alunos com deficiência auditiva ao mencionar que

na esfera educacional, o contato entre professor e aluno, e com as formas digitais, agregou versatilidade e inovação às condutas de conviver e aprender– esses hábitos alteraram inclusive a rotina dos alunos com deficiência auditiva, que, junto aos demais, continuam interagindo e aprendendo com as aulas online, adaptadas com dinamismo e ofertadas também com auxílio da língua de sinais (p. 10).

Diante do exposto, destacamos como as diferentes categorias de ferramentas digitais desempenham papéis fundamentais no aprimoramento das práticas pedagógicas digitais. Essas ferramentas ampliam o alcance e a eficiência do ensino e aprendizagem, e também incentivam o engajamento e a colaboração.

3.3 Principais resultados apontados nas produções

A análise dos artigos revela tendências no uso de tecnologias digitais e práticas pedagógicas inclusivas, voltadas para promover a aprendizagem de estudantes com diferentes perfis e características educacionais. A integração de tecnologias no ensino tem mostrado potencial para reduzir barreiras e ampliar o acesso, promovendo uma experiência educacional mais equitativa. Essa abordagem está alinhada às práticas de inclusão, que busca adequar o ensino às características de cada estudante, promovendo equidade e ampliando as oportunidades de aprendizado.

Os resultados destacam a importância de estratégias pedagógicas inovadoras que combinam o uso de ferramentas tecnológicas e consideram o contexto sociocultural dos alunos. A seguir, são apresentados os principais resultados desta revisão, organizados de forma a destacar as contribuições centrais de cada estudo analisado. Os resultados evidenciam como diferentes práticas e tecnologias digitais têm sido utilizadas para promover a inclusão educacional, apontando tendências, desafios e

impactos no campo educacional. Essa análise busca oferecer uma compreensão mais ampla das abordagens adotadas e de seu potencial para transformar práticas pedagógicas em contextos diversos.

Em seu artigo, Panta et al. (2021) investiga a percepção de educadores, foram identificadas dificuldades expressivas no acesso dos estudantes ao ensino remoto emergencial, especialmente aqueles do AEE. A falta de infraestrutura tecnológica e o suporte limitado por parte das famílias emergem como obstáculos relevantes para a continuidade do aprendizado nesse contexto. As percepções dos educadores indicam a necessidade de estratégias mais eficazes para minimizar essas barreiras e garantir a inclusão dos alunos.

Em seu texto Martins & Sousa (2022) demonstram através dos seus resultados a relevância da formação docente para a implementação de práticas inclusivas no contexto da educação básica. O estudo aponta que o uso de tecnologias digitais, aliado a estratégias pedagógicas adaptadas, promove maior engajamento dos alunos, especialmente aqueles com condições específicas de aprendizagem. Além disso, os dados revelam que a inclusão de recursos visuais e linguísticos acessíveis contribui significativamente para a redução de barreiras de aprendizagem, ampliando as possibilidades de interação

Os resultados no trabalho de Da Mata Abre et al. (2022), apesar de também abordar o contexto da pandemia, foca na complexidade das práticas pedagógicas em educação profissional mediadas por tecnologias, que demandam mais do que a simples transmissão de conceitos. Os resultados destacam a importância do domínio didático e técnico por parte dos educadores, além da implementação de estratégias inovadoras que desenvolvam competências socioemocionais e habilidades técnicas. Essas competências são vistas como essenciais para o sucesso do ensino mediado por tecnologia, especialmente em contextos inclusivos.

No artigo de Kumada et al. (2022) foi verificado que os participantes relataram que nunca haviam utilizado videoaulas em sala de aula. O estudo evidenciou a importância de materiais didáticos inovadores para a inclusão, destacando que a produção dessas videoaulas bilíngues pode preencher lacunas significativas no ensino de Matemática, promovendo um acesso mais equitativo ao conteúdo para alunos surdos e ouvintes.

A produção de Ramos & Moreira (2023) expõem práticas de como integram tecnologias digitais e com as realidades socioculturais dos alunos. Por exemplo, demonstram como visitas investigativas e produção de curtas-metragens, promoveram um maior engajamento e aprendizado significativo. Também demonstram como o uso de videogames educativos e tours virtuais, como o *Google Earth*, contribuíram para o desenvolvimento

de competências sociais e cognitivas, enriquecendo o processo de ensino e promovendo a inclusão de estudantes com deficiência intelectual.

O artigo de Pessoa et al. (2023) demonstrou que o uso de editores de texto em smartphones contribuiu para aumentar a autonomia de crianças com transtornos de aprendizagem. As tecnologias digitais permitiram novas formas de aprendizado, oferecendo um ambiente de escrita mais acessível e menos traumático, o que sugere impactos positivos na superação de barreiras educacionais.

Por fim, o estudo de Burock et al. (2024) foca a formação continuada de educadores para a alfabetização de alunos com deficiência intelectual, apresentando-se como uma abordagem promissora na implementação de práticas pedagógicas inclusivas. Os resultados indicam que o desenvolvimento profissional direcionado ao uso de tecnologias emergentes fortalece a autonomia e a independência dos estudantes, alinhando-se aos princípios de uma educação emancipadora.

A presente revisão sistemática destaca que a integração de tecnologias digitais no contexto educacional tem demonstrado capacidade para reduzir barreiras e ampliar o acesso ao aprendizado, favorecendo uma experiência mais adaptada e equitativa. Os estudos analisados mostram que a adoção de tecnologias e estratégias inovadoras facilita a adaptação dos métodos de ensino às particularidades dos alunos, promovendo maior inclusão e participação.

É possível compreender que o ensino remoto emergencial revelou desafios significativos, devido à falta de infraestrutura tecnológica e ao suporte insuficiente das famílias. Em contrapartida, a implementação de práticas inovadoras na educação profissional, mediada por tecnologia digital, destacou a importância do domínio técnico e didático dos educadores. Essas abordagens, que incluem o desenvolvimento de competências socioemocionais, foram fundamentais para enfrentar as exigências de contextos complexos e dinâmicos, especialmente em cenários de ensino remoto.

A partir dos dados encontrados nota-se também o impacto positivo dos materiais didáticos inovadores, como as videoaulas bilíngues, na inclusão de alunos surdos e ouvintes, preenchendo lacunas significativas no ensino de conteúdos específicos. Além disso, o uso de editores de texto em dispositivos móveis para apoiar crianças com transtornos de aprendizagem mostrou-se eficaz na promoção da autonomia e na redução de barreiras ao aprendizado. A aplicação dessas tecnologias contribuiu para criar ambientes mais acessíveis e favoráveis ao desenvolvimento acadêmico dos alunos.

Os estudos sobre práticas educativas que integram tecnologias digitais e se conectam ao contexto sociocultural dos alunos, como videogames educativos e tours virtuais, demonstraram ser estratégias eficazes para o engajamento e aprendizado. Esses resultados evidenciam a importância de estratégias que combinam inovação tecnológica e desenvolvimento profissional docente para promover uma educação equitativa e adaptativa.

3.4 Integrando TPACK às práticas inclusivas e tecnológicas

É importante observar a recorrência das falas dos diversos autores com relação à utilização de ferramentas que sejam adequadas as questões tanto pedagógicas como dos respectivos conhecimentos em si. Isto nos remete ao TPACK proposto por Mirsha et al. (2006) que apresentam um diagrama de Venn de 3 círculos havendo a intersecção dos conhecimentos das Tecnologias com o Pedagógico, (TPK- Technological Pedagogical Knowledge); dos conhecimentos Pedagógico com os conhecimentos dos conteúdos propriamente dito, (PCK- Pedagogical Content Knowledge); e do conhecimento dos conteúdos com os Conhecimentos Tecnológicos, (CTK- Content Technological Knowledge). Estas áreas ainda realizam uma intersecção entre os três domínios: conhecimentos das tecnologias, dos conteúdos e das pedagogias.

O conhecimento tecnológico dentro do TPACK vai além de apenas compreender e utilizar ferramentas digitais. Ele envolve a capacidade de explorar, avaliar criticamente e aplicar tecnologias de maneira estratégica e inovadora no contexto educacional. Nos estudos analisados, evidenciou-se a adoção de tecnologias que favorecem a participação dos estudantes, como videoaulas bilíngues e plataformas colaborativas. Por exemplo, o uso de ferramentas como o Padlet para atividades de colaboração permitiu que os alunos compartilhassem reflexões e materiais em um espaço virtual dinâmico.

Um exemplo de conhecimento tecnológico pode ser observado no estudo de Burock et al. (2024), que destacou a criação e aplicação de Planos Educacionais Individualizados (PEIs) mediada por tecnologias digitais. A pesquisa mostrou como a capacitação tecnológica permitiu aos professores desenvolver práticas mais personalizadas e inclusivas, ajustando os recursos digitais às particularidades de jovens e adultos com deficiência intelectual. Essa abordagem mostra como o domínio de ferramentas tecnológicas pelos educadores é essencial para promover a inclusão e a autonomia no processo de ensino-aprendizagem.

Dentro dessa perspectiva o conhecimento pedagógico permite ao professor compreender como se envolver e atender à diversidade dos estudantes e o

conhecimento tecnológico possibilita a seleção e a aplicação de recursos digitais que complementam essas estratégias. Silva et al. (2014) salienta que no modelo TPACK, a relação do professor com as tecnologias deve ser diversificada, envolvendo a combinação equilibrada de conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo para integrar esses recursos de forma eficaz ao currículo.

Por exemplo, os estudos desenvolvidos demonstram que a personalização do ensino, como no caso do uso de editores de texto para alunos com transtornos de aprendizagem Pessoa et al. (2023), depende da capacidade dos educadores de combinar recursos tecnológicos com metodologias pedagógicas adaptadas às especificidades do conteúdo ensinado. A combinação desses dois domínios do TPACK é identificada nas propostas desenvolvidas pelos professores nos artigos analisados.

O conhecimento de conteúdo é igualmente importante para práticas pedagógicas inclusivas. Muitos estudos desenvolvidos evidenciaram o uso de tecnologias digitais no ensino de conteúdos específicos, como Matemática, com adaptações que atendem à diversidade dos estudantes. Segundo o TPACK, um conhecimento profundo do conteúdo é indispensável para que o professor possa selecionar as tecnologias mais adequadas para enriquecer o processo de ensino, alinhando-os aos objetivos educacionais.

O conhecimento de conteúdo é evidente em abordagens como as videoaulas bilíngues de Matemática relatadas por Kumada et al. (2022). Esses materiais refletem a importância de adaptar o conteúdo para atender às demandas de diferentes públicos, como estudantes surdos e ouvintes. Essa adaptação requer um domínio profundo do conteúdo aliado à sensibilidade para compreender as necessidades dos alunos, destacando a interdependência entre conhecimento de conteúdo e conhecimento pedagógico.

Ao unir conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo é possível viabilizar práticas inclusivas e inovadoras, nas quais a tecnologia apoia o ensino e também transforma as metodologias tradicionais. Rolando et al. (2015) enfatiza que esses domínios juntos são a base de um ensino eficaz com o uso de tecnologia, aplicando estratégias pedagógicas que integrem essas ferramentas de maneira construtiva.

No entanto, alcançar essa integração entre os domínios do TPACK exige que os professores superem diversos desafios. Enfrentamos muitas dificuldades relacionadas à falta de formação continuada externa para o uso de tecnologias, além de limitações estruturais nas escolas, como as infraestruturas de equipamentos ou conectividade. Esses obstáculos ressaltam a importância de proporcionar aos educadores tempo, apoio

institucional e oportunidades de desenvolvimento profissional que favoreçam a construção conjunta dos conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo.

Assim, os resultados do artigo analisado ressaltam a relevância de uma integração equilibrada entre os três componentes do TPCK: conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo. Essa interseção é essencial para que os educadores possam planejar e implementar práticas pedagógicas que utilizem as tecnologias como ferramentas e que sejam parte integrante da forma estratégica ao processo de ensino-aprendizagem. Essas conexões destacam, ainda, a necessidade de investimentos em formação docente contínua e contextualizada, permitindo que os educadores desenvolvam competências para aplicar esses princípios de maneira eficaz. Esse aprimoramento da formação docente, aliado ao suporte institucional, é crucial para maximizar os benefícios das tecnologias digitais e promover uma educação mais acessível.

4. Considerações finais

Considerando os diferentes perfis de aprendizagem, a educação inclusiva exige da escola contemporânea respostas educativas assertivas. Neste sentido, o uso de recursos tecnológicos educacionais tem sido significativamente mais discutido nos últimos anos, sobretudo no contexto pós-pandêmico, por auxiliar no que tange à valorização da diversidade e promoção de práticas que visam a inclusão, contribuindo significativamente para a diversificação das abordagens de ensino, a acessibilidade ao conhecimento, a visualização de conceitos complexos e a promoção da colaboração entre os estudantes.

As pesquisas em educação inclusiva precisam acompanhar os avanços tecnológicos, explorando o impacto de inovações como inteligência artificial e outras ferramentas atuais. Essas tecnologias possuem um grande potencial para ampliar o acesso e a participação de todos os estudantes, mas sua implementação exige um alinhamento cuidadoso entre desenvolvimento tecnológico e práticas pedagógicas.

Saliente-se que há necessidade de que os recursos digitais sejam selecionados, utilizados e integrados de forma pedagogicamente adequada, considerando sempre as necessidades e objetivos educacionais para cada estudante. Este estudo visa contribuir com o compartilhamento de recursos utilizados, assim como propagar a necessidade de se utilizar diferentes estratégias pedagógicas de acordo com a necessidade individual. Espera-se estimular a produção científica na área de Educação Inclusiva, a fim de fortalecer os estudos em torno da educação inclusiva no Brasil.

Além disso, para que a inclusão educacional mediada por tecnologias alcance resultados significativos, é necessário priorizar a formação contínua dos professores. Isso contribui para que as tecnologias sejam integradas ao currículo como elementos transformadores, capazes de enriquecer as práticas pedagógicas e promover uma aprendizagem mais significativa e acessível.

O presente trabalho deixa em aberto tópicos que podem ser sugeridos como novos temas de pesquisa, considerando o uso de tecnologias digitais como ferramentas interdisciplinares para avanço da ciência e do processo de ensino-aprendizagem e assim promovendo a inclusão educacional e, considerando ainda, a própria característica da dinamicidade da tecnologia, para o desenvolvimento de novas tecnologias.

É importante incentivar estudos que analisem os impactos das tecnologias digitais na inclusão educacional de maneira contínua e aprofundada. Pesquisas desse tipo oferecem informações mais atualizadas sobre o uso dessas ferramentas em diferentes contextos, permitindo ajustes constantes nas políticas públicas e práticas pedagógicas. Dessa forma, é possível identificar não apenas os resultados imediatos, mas também os desafios que ainda precisam ser enfrentados para implementar essas tecnologias de forma abrangente e sustentável.

Outro aspecto que merece atenção é o papel da colaboração entre diferentes setores no desenvolvimento e implementação de tecnologias específicas para a educação inclusiva. A integração entre pesquisadores, educadores, desenvolvedores de tecnologia e gestores públicos é fundamental para criar soluções inovadoras e acessíveis. Neste sentido, é importante que o uso de tecnologias digitais, considere o usuário como parte integrante da equipe, onde ele contribua de maneira ativa, exercendo um papel fundamental na tomada de decisão, uma vez que o sucesso ou o fracasso dos investimentos públicos ou particulares na área da tecnologia dependerá dessa mudança de paradigma.

5. Referências

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. (2008).

Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC/SEESP.

<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>

Brasil. (2015). Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm

- Burock, N. F. N., de Carvalho Mascaro, C. A. A., & de Oliveira, C. M. N. (2024). Formação docente para a alfabetização do estudante com deficiência intelectual: Possibilidades no ambiente virtual. *Revista Docência e Cibercultura*, 8(4). <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/83499>
- Da Mata Abreu, F. A., & Marques, S. M. F. (2022). O processo de ensino no contexto da educação profissional em tempos de pandemia: Como ocorre a inclusão de alunos com NEE em aulas mediadas por tecnologia. *Research, Society and Development*, 11(4), e55311427695–e55311427695. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27695>
- Da Silva, C. L., Dos Santos, V. L. O., Da Silva Soares, L., Macedo Braga, J. S., Cunha Melo, L., & Costa Serra, D. (2024). Uso das tecnologias digitais de informações no processo ensino e aprendizagem de estudantes surdos. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 7(17). <https://doi.org/10.55892/jrg.v7i17.1427>.
- De Campos, A. F. M., Caetano, L. M. D., & Gomes, V. M. L. R. (2023). Revisão sistemática de literatura em educação: Características, estrutura e possibilidades às pesquisas qualitativas. *Linguagens, Educação e Sociedade*, 27(54), 139–169. <https://doi.org/10.26694/rles.v27i54.2702>
- De Oliveira Lima, L. A, Valença, A. L. S, Ribeiro, H. M, Martins, G. L. C, Romão, E. D, Rocha, M. M, Dantas, F. C. B, Gusmão, E. F. A, Gomes, L. C. A, & De Sousa, D. M. R (2023). Desafios e oportunidades na aplicação de TICs como instrumento de inclusão escolar para alunos com dislexia: Uma abordagem qualitativa. *Contribuições para as Ciências Sociais*, 16 (10), 22910–22927. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.10-248>
- Dos Santos, R. D. (2021). Integração das ferramentas digitais nas práticas pedagógicas remotas. *Revista Paidéi@: Revista Científica de Educação a Distância*, 13(24). Recuperado de <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/1202>
- Conte, E., Ourique, M. L. H., & Basegio, A. C. (2017). Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: Uma nova sensibilidade. *Educação em Revista*, 33, e163600. <https://doi.org/10.1590/0102-4698163600>
- Klein, D. R., Canevesi, F. C. S., Feix, A. R., Gresele, J. F. P., & Wilhelm, E. M. S. (2020). Tecnologia na educação: Evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. *Educere: Revista da Educação da UNIPAR*, 20(2). <https://doi.org/10.25110/educere.v20i2.2020.7439>
- Kumada, K. M. O., de Souza, L., dos Santos Batista, L., & Assunção Ramos, M. H. (2022). Produção de videoaulas de matemática bilíngues para alunos surdos e ouvintes na educação básica. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 36(74), 1003–1022. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n74a03>
- Martins, Ana Patricia Sá & De Sousa, Aline Carvalho. (2022). A língua brasileira de sinais no ensino regular: uma proposição inclusiva para educação bilíngue de alunos surdos e ouvintes no contexto de ensino

- remoto. *Horizontes*, 40(1), p. e022079-e022079
<https://doi.org/10.24933/horizontes.v40i1.1392>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Ramos, S., & Moreira, J. A. (2023). Tecnologias digitais associadas a práxis socioculturais: Análise de práticas educativas no Brasil e em Portugal. *Eccos Revista Científica*, (65). <https://doi.org/10.5585/eccos.n65.24647>
- Rolando, L. G. R., Luz, M. R. M. P. da, & Salvador, D. F. (2015). O conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo no contexto lusófono: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 23(3), 174–190.
<http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/3331>
- Panta, B. G. Z., Picada, Â. B. N., & de Oliveira Pavão, S. M. (2021). Encontro de possibilidades do ensino remoto emergencial no atendimento educacional especializado. *Humanidades & Inovação*, 8(61), 90–103.
<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/4004>
- Pessoa, M. T. L., da Silva, L. M., Pássaro, E. R., & do Nascimento, K. A. S. (2023). O uso da tecnologia digital no auxílio da criança com transtorno de aprendizagem: Um relato de experiência. *Revista Expressão Católica*, 12(2), 64–75. <https://doi.org/10.25190/rec.v12i2.490>
- Silva, B. D., Araújo, A. M., Vendramini, C. M., Martins, R. X., Piovezan, N. M., Pratesvi, E., Silva, A., Leandro, S., & Joly, M. C. R. A. (2014). Aplicação e uso de tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e em Portugal. *Educação, Formação e Tecnologias*, 7(1), 3–18.
http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-933X2014000100002&lng=pt&tlng=pt
- Velasquez, L. J. & Rebolo, F. (2024). Atendimento educacional especializado, currículo e tecnologia: práticas colaborativas para a inclusão. *Revista Diálogos Interdisciplinares*, 3(15), 366-380, 2024.
<https://doi.org/10.55028/gepfip.v3i15.21636>
- Vygotsky, L. S. (1989). *Pensamento e linguagem* (2ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.