

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

MARIANA ALVES RIBEIRO

EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA:
PRÁTICAS SOCIAIS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM DOIS
CONTEXTOS

Itajubá – MG

2025

MARIANA ALVES RIBEIRO

**EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA:
PRÁTICAS SOCIAIS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM DOIS
CONTEXTOS**

Dissertação submetida à banca examinadora como requisito para obtenção do grau de Mestre em educação em ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, da Universidade Federal de Itajubá.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Rodrigues

Itajubá – MG

2025

**EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA:
PRÁTICAS SOCIAIS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM DOIS
CONTEXTOS**

MARIANA ALVES RIBEIRO

Dissertação defendida e aprovada para obtenção do grau de mestre em Educação em Ciências.

Itajubá, em ____ de _____ de 2025.

Comissão Examinadora:

Orientadora – Profa. Dra. Alessandra Rodrigues
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ/UNIFEI

Profa. Dra. Cláudia Eliane da Matta
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ/UNIFEI

Prof. Dr. Pedro Guilherme Rocha dos Reis
UNIVERSIDADE DE LISBOA/UL

Aos meus pais que, sendo pesquisadores da vida, são as minhas principais referências.

AGRADECIMENTOS

Escrever os agradecimentos deste trabalho, que me demandou tanto esforço e superação, é sem dúvida um dos momentos mais desafiadores e emocionantes desta trajetória. Não porque faltem pessoas ou acontecimentos para agradecer, mas porque é difícil traduzir em palavras um sentimento tão profundo de gratidão.

Início, como sempre, agradecendo aos meus pais, Sílvio e Rosângela, e à minha irmã, Giovana, por serem pilares fundamentais na minha vida. O apoio incondicional em todas as minhas decisões, mesmo quando não entendem exatamente meus caminhos, é uma prova do nosso amor. São pessoas que sempre torcem pela minha felicidade e me lembram que, com a família, todo desafio pode ser superado.

Agradeço também à minha companheira de tantos momentos, minha gata Agnes. Apesar de soar estranho, sua presença foi constante durante meus estudos, noites mal dormidas, angústias e leituras, sempre me trazendo um conforto inexplicável. Eu brincava que seríamos professoras, e depois mestres, juntas, afinal ela sempre estava estudando ao meu lado. Embora ela tenha partido tão perto da nossa linha de chegada, espero que, onde quer que esteja, ela celebre comigo mais esta conquista, que é nossa.

Minha profunda gratidão à minha orientadora, Alessandra, cuja orientação iluminou meu caminho com sabedoria e sensibilidade. Mais do que uma professora, tornou-se uma amiga, em que pude encontrar não apenas conselhos acadêmicos, mas também o apoio humano de que tanto precisei. Alessandra une a empatia e o profissionalismo com maestria, mostrando que é possível ser uma pessoa determinada, metódica, ao mesmo tempo em que é compassiva e amorosa. Serei para sempre grata por todo ensinamento e apoio.

Sou grata também ao meu companheiro de vida, João Pedro. Você me faz acreditar que posso alcançar horizontes ainda mais distantes. Obrigada por sua paciência, compreensão e amor constantes, que possamos continuar juntos nossa jornada, nesta vida e nas outras que vierem.

Aos meus colegas de turma, agradeço por cada discussão enriquecedora, cada troca de ideias que me permitiu ampliar minhas perspectivas. Cada momento compartilhado fez desta caminhada uma experiência única. Em especial, meu carinho e admiração às minhas companheiras de luta, Letícia, Paloma e Larissa, cuja força e apoio tornaram este percurso muito mais leve e significativo.

Um agradecimento especial aos(as) professores(as) do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC), seus ensinamentos transbordam as salas de aula e nos

impulsionam a sermos agentes de transformação. Que continuem a desempenhar com excelência essa missão de formar professores(as) comprometidos(as) com o conhecimento e a sociedade.

Não menos importante, agradeço à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, que me possibilitou dedicar-me profundamente a esta pesquisa. O investimento em educação, ciência e pesquisa é essencial para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e equitativa.

Por fim, a quem lê este trabalho, meu sincero agradecimento. Sua atenção e interesse me fazem acreditar que, de alguma forma, eu posso contribuir para seus processos de formação e reflexão permanentes. Obrigada.

“Encha as pessoas com dados incombustíveis, entupa-as tanto com ‘fatos’ que elas se sintam empanzinadas, mas absolutamente ‘brilhantes’ quanto a informações. Assim, elas imaginarão que estão pensando, terão uma sensação de movimento sem sair do lugar.”

(Ray Bradbury, 2012)

RESUMO

Diante da cultura digital e da popularização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a sociedade se depara com novos desafios. Nesse cenário, a articulação entre a alfabetização midiática e informacional (AMI), a educação científica e a educação cidadã mostra-se cada vez mais necessária. Compreendendo que a escola e os(as) professores(as) são elementos centrais nesse processo e que grupos formativos são desenvolvidos em diferentes países com o intuito de preparar educadores(as) para os desafios do século XXI, voltamos nosso olhar para dois grupos distintos: o primeiro, formado por professores participantes de comunidades de prática, em Portugal; e o segundo, formado por professores ingressantes no Projeto Sabiá (sul de Minas Gerais, Brasil). O objetivo desta pesquisa é compreender as práticas sociais de professores(as) brasileiros(as) e portugueses(as) para busca e compartilhamento de informações nas redes, considerando seus efeitos para a educação científica e cidadã dos estudantes. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e analisados qualitativamente. Como resultados, em ambos os contextos, foi possível observar que os(as) professores(as) utilizam as redes mais frequentemente de modo profissional que pessoal; apresentam algumas percepções conflitantes acerca das possibilidades e dos desafios das tecnologias e das mídias digitais; não trabalham a AMI em sala de aula como um tema curricular específico, apesar de abordarem, em algumas situações didáticas elementos que remetem a essa alfabetização. Com base nesses resultados, consideramos que as práticas sociais de professores(as) portugueses(as) e brasileiros(as) para busca e compartilhamento de informações nas redes apresentam semelhanças e diferenças, decorrentes também das diferenças contextuais e de políticas públicas de incentivo à inserção das TDIC no contexto educacional. Também consideramos que as ações sociais dos(as) professores(as) nas mídias não necessariamente influenciam suas práticas pedagógicas, o que ressalta a importância de grupos formativos, como os investigados, que se movam na perspectiva de aprimorar não somente as ações pedagógicas docentes, mas também individuais dos(as) professores(as) enquanto cidadãos.

Palavras-chave: educação científica; tecnologias educacionais; educação midiática; formação docente.

ABSTRACT

Faced with the digital culture and the popularization of Information and Communication Technology (ICT), society encounters new challenges. In this scenario, the articulation between Media and Information Literacy (MIL), scientific education, and civic education becomes increasingly necessary. Understanding that schools and teachers are central elements in this process, and that formative groups are developed in different countries with the aim of preparing educators for the challenges of the 21st century, we turn our attention to two distinct groups: the first, composed of teachers participating in communities of practice in Portugal; and the second, formed by teachers involved in the Sabiá Project (in southern Minas Gerais, Brazil). The objective of this research is to understand the social practices of Brazilian and Portuguese teachers in searching for and sharing information on networks, considering their effects on the scientific and civic education of students. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed qualitatively. As results, in both contexts, it was observed that teachers use networks more frequently in a professional rather than personal manner; they exhibit some conflicting perceptions regarding the possibilities and challenges of digital technologies and media; they do not address MIL in the classroom as a specific curricular topic, although they include, in some teaching situations, elements that relate to this literacy. Based on these results, we consider that the social practices of Portuguese and Brazilian teachers in searching for and sharing information on networks present similarities and differences, also resulting from contextual differences and public policies promoting the integration of DICT into the educational context. We also consider that teachers' social actions on media do not necessarily influence their pedagogical practices, highlighting the importance of formative groups, such as those investigated, that aim to improve not only teachers' pedagogical actions but also their individual actions as citizens.

Keywords: scientific education; educational technologies; media education; teacher training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Total de resultados na busca por AMI na base de dados brasileira.....	25
Quadro 1 – <i>Corpus</i> de análise para AMI no Brasil.....	25
Gráfico 1 – Publicações por ano sobre Educação Científica em base de dados brasileira.....	27
Gráfico 2 – Pesquisas brasileiras sobre Educação Científica e formação docente por ano.....	28
Gráfico 3 – Distribuição dos trabalhos brasileiros sobre Educação Cidadã e docentes por região.....	30
Figura 2 – Total de resultados na busca por AMI na base de dados portuguesa.....	31
Quadro 2 – <i>Corpus</i> de análise para AMI em Portugal.....	32
Gráfico 4 – Publicações por ano sobre Educação Científica em base de dados portuguesa.....	34
Quadro 3 - <i>Corpus</i> de análise para educação cidadã em Portugal.....	36
Figura 3 – Espiral da análise de dados.....	56
Quadro 4 – Agrupamentos de interpretação dos dados.....	58
Gráfico 5 – Principais finalidades de uso das redes pelos(as) entrevistados(as).....	59
Gráfico 6 – Motivações para o uso profissional cotidiano das TDIC pelos(as) professores(as).....	70
Quadro 5 – Percepções docentes acerca das tecnologias e das mídias digitais.....	80
Gráfico 7 – Fontes de pesquisa de conteúdo científico nas redes.....	88
Quadro 6 – Justificativas de escolha por fontes de conteúdo científico.....	93
Quadro 7 – Local de pesquisa e meios de comunicação confiáveis.....	98
Quadro 8 – Formas de não ser influenciado por notícias falsas.....	103
Quadro 9 – Práticas pedagógicas por entrevistado(a).....	111
Figura 4 – Diagrama sobre as práticas pedagógicas e suas possíveis conexões com AMI, Educação Científica e Educação Cidadã.....	117
Quadro 10 – Possibilidades e desafios.....	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMI	Alfabetização midiática e informacional
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CGI.br	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CTS	Ciência, tecnologia e sociedade
CTSA	Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente
DigComp	Quadro Europeu de Referência de Competência Digital para os Cidadãos
EC	Educação científica
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
IA	Inteligência(s) artificial(is)
IE-ULisboa	Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
OMS	Organização Mundial da Saúde
P2P	<i>Peer-to-peer</i>
PADDE	Plano de Ação de Desenvolvimento Digital da Escola
PDPA	Plataformização, dataficação e performatividade algorítmica
PPGECT	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
PPGDOC	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas
PPGEducem	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática
RCAAP	Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal
RED	Recursos educativos digitais
ReutersDNR	<i>Reuters Digital News Report</i>
RGPD	Regulamento Geral sobre Proteção de Dados Pessoais da União Europeia
RRI	<i>Responsible Research and Innovation</i>
SEMESP	Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo

SI	Sociedade da informação
STEAM	<i>Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias digitais de informação e comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá

SUMÁRIO

PREÂMBULO	13
1 INTRODUÇÃO	16
2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO: o que já foi pesquisado e as perguntas que ainda precisam ser respondidas	22
2.1 Produções brasileiras	24
<i>2.1.1 Alfabetização midiática e informacional.....</i>	<i>24</i>
<i>2.1.2 A educação científica e a docência</i>	<i>27</i>
<i>2.1.3 A educação cidadã e a docência</i>	<i>29</i>
2.2 Produções portuguesas.....	31
<i>2.2.1 Alfabetização midiática e informacional.....</i>	<i>31</i>
<i>2.2.2 A educação científica e a docência</i>	<i>33</i>
<i>2.2.3 A educação cidadã e a docência</i>	<i>35</i>
2.3 Interconexões entre AMI, Educação Científica e Cidadania: uma visão integrada	38
3 PANORAMA TEÓRICO: contextos e fundamentos.....	40
3.1 A ambivalência na cultura digital: a sociedade da informação sob domínio algorítmico.....	40
3.2 Alfabetização midiática e informacional (AMI) e educação científica: caminhos rumo à autonomia.....	43
3.3 A cidadania na cultura digital: desafios e perspectivas para a participação cívica	47
4 PERCURSO METODOLÓGICO.....	52
5 RESULTADOS: entre as análises desenvolvidas e as reflexões emergentes	58
5.1 Relação com as mídias e as tecnologias digitais	58
<i>5.1.1 Uso cotidiano pessoal.....</i>	<i>58</i>
<i>5.1.2 Uso cotidiano profissional.....</i>	<i>67</i>
<i>5.1.3 Percepções sobre as redes</i>	<i>80</i>

5.2 Relação entre tecnologias e educação científica	88
5.2.1 <i>Principais fontes de informações científicas</i>	88
5.2.2 <i>Fake news e desinformação.....</i>	100
5.2.3 <i>Formação cidadã na cultura digital.....</i>	105
5.3 Práticas pedagógicas	111
5.3.1 <i>Conexão AMI – Educação Científica – Educação Cidadã</i>	111
5.3.2 <i>Possibilidades e desafios</i>	122
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
REFERÊNCIAS	133
APÊNDICE 1 – <i>Corpus</i> de análise de educação cidadã	151
APÊNDICE 2 – Levantamento bibliográfico sobre educação científica em Portugal ...	152
APÊNDICE 3 - Roteiro da entrevista semiestruturada	155
APÊNDICE 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	158

PREÂMBULO

O caminho da ciência não é linear, embora eu não soubesse disso quando decidi ser “cientista” na infância. Esse fato se materializou ao longo da minha trajetória. Embora o discurso positivista insista em descrever a ciência como sendo objetiva e neutra, desvinculada de subjetividades, é impossível conceber a construção do conhecimento científico sem levar em consideração as influências pessoais e sociais que moldam a jornada de cada pesquisador, “o pesquisador está marcado pela realidade social, toda observação está possuída de uma teoria, e o texto não escapa a uma posição no contexto” (Chizzotti, 2003, p. 230). No meu caso, para compreender as razões inerentes ao desenvolvimento desta pesquisa, é fundamental uma reflexão sobre o percurso que me trouxe até aqui.

Desde muito nova, admirei as disciplinas escolares relacionadas às ciências da natureza. De sonhos infantis acerca do futuro, passei de astronauta à escritora, mas, mesmo em meio a essas oscilações, jamais me imaginei afastada do que, naquele momento, eu compreendia como ciência. Conforme fui amadurecendo, ficou claro para mim que o curso de Ciências Biológicas era o caminho que eu almejava. Contudo, uma parte de mim continuava a se emocionar ao ver a dedicação de professores(as) à profissão, especialmente ao ver o reconhecimento que eles(as) recebiam por suas contribuições na formação dos(as) estudantes. Lembro das cerimônias de formatura das quais participei, tanto minhas quanto de familiares, nas quais me emocionei ao ver turmas homenageando professores(as) que marcaram suas trajetórias. Foi assim que a docência começou a ganhar espaço na minha vida.

Já na universidade, tive a oportunidade de participar de diversos projetos que envolviam atividades laboratoriais e trabalho de campo. No entanto, foi em um intercâmbio voluntário em Cúcuta, na Colômbia, que a educação se consolidou em mim. Lá, ao ensinar português para as mulheres participantes do projeto do qual eu fazia parte, me percebi também como educadora. Após retornar ao Brasil, ingressei no Programa Residência Pedagógica, o que me proporcionou um crescimento significativo em vários aspectos, mas principalmente na conexão entre a docência e a pesquisa.

Ao concluir minha formação inicial, comecei a atuar como professora na educação básica e logo me deparei com a realidade desafiadora que ainda persiste, tanto para docentes quanto para estudantes. Diante dessas dificuldades e movida pelo desejo de aprimorar minha prática pedagógica contribuindo de maneira mais efetiva com a formação dos(as) cidadãos(ãs) que cruzam nosso caminho, decidi ingressar na pós-graduação. Admito que essa decisão foi também motivada, em partes, pela saudade de me ver no papel de aprendiz.

Já no mestrado, tive a honra de conhecer pesquisadores incríveis e o prazer ainda maior de cruzar meu caminho com quem tem me orientado desde o início deste processo. Embora o caminho não seja fácil, ele se torna menos árduo quando encontramos pessoas que nos compreendem e que compartilham de ideais e aspirações semelhantes.

Foi nesse contexto que a concepção inicial da minha pesquisa começou a tomar forma, embora ainda estivesse bastante distinta da versão que seria desenvolvida ao longo dos dois anos de mestrado. Tive o privilégio conseguir uma bolsa, financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que me permitiu dedicar com maior profundidade à esta pesquisa e, com o auxílio da minha orientadora, construí um projeto de pesquisa alinhado ao projeto “Ciência, mídias e informação na escola: integrando vozes e promovendo protagonismos responsáveis”, que mais tarde passou a ser conhecido como Projeto Sabiá. Já engajada nas formações e pesquisas, passei a me identificar cada vez mais com as propostas e objetivos desse projeto.

Como a vida sempre nos surpreende com oportunidades inesperadas, nos deparamos com um edital da UNIFEI que possibilitava a realização de um estágio de curta duração no exterior. Sabendo que projetos semelhantes à proposta do Projeto Sabiá estavam sendo desenvolvidos pela Universidade de Lisboa, decidimos estabelecer contato com o professor Dr. Pedro Reis, um dos professores responsáveis pela mobilização de comunidades de prática nessa instituição. O professor mostrou-se receptivo à ideia de me acolher na universidade, e assim aguardamos com expectativa o resultado do edital.

Infelizmente, o desfecho não foi o que esperávamos, o que inviabilizou a realização do estágio no exterior. Contudo, tal negativa não impediu que o contato com os(as) docentes portugueses(as) fosse feito. Gentilmente, o professor Pedro nos colocou em contato com professores(as) atuantes na educação básica que participaram, ou ainda participam, das referidas comunidades de prática.

Logo, embora a realização das atividades de forma presencial não tenha sido viável, conseguimos, por meio de recursos digitais, mobilizar contatos e conduzir entrevistas de maneira remota. Dessa forma, estabelecemos diálogos com professores(as) inseridos em projetos análogos ao Projeto Sabiá, porém em diferentes fases de apropriação das temáticas que pretendíamos explorar nas formações realizadas no Brasil. Isso nos permitiu captar uma diversidade de perspectivas e experiências, enriquecendo os dados desta pesquisa.

Assim, espero que esta pesquisa possa contribuir para o desenvolvimento do conhecimento, da mesma forma que contribuiu com a minha formação pessoal e profissional. Reconheço a posição privilegiada em que me encontro ao ter a oportunidade de fazer pesquisa

em um contexto de intensos movimentos de desvalorização da ciência e da educação. O estreitamento de laços proporcionado por este estudo mostrou que, embora as práticas pedagógicas devam refletir a realidade e o contexto nas quais estão inseridas, a troca de ideias continua sendo uma fonte preciosa de aprendizado.

1 INTRODUÇÃO

O termo “sociedade da informação” (Werthein, 2000) não é recente, no entanto seus desdobramentos e repercussões adquirem novo caráter diante da expansão das potencialidades das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Ao longo das últimas décadas, pudemos observar alterações nas estruturas sociais de modo que a relação entre o mundo físico e o virtual se tornou ubíqua, apontando para a emergência de discussões sociais, culturais, científicas, econômicas e éticas decorrentes deste novo modelo societário. Lemos (2021) defende que a tecnologia é um fenômeno social, não apenas como agente que afeta o homem, mas que o constitui, estabelecendo ações e mobilizando a produção de coletivos. Naturalmente, em uma cultura digital essa conexão é ainda mais perceptível, seja de forma direta ou indireta, já que são raras as atividades na atualidade que não passam, de alguma forma, pelas plataformas digitais.

Há mais de uma década, Pretto e Silveira (2008), ao apresentarem reflexões acerca da distribuição de arquivos digitais, já apontavam que seu caráter simplificado e descentralizado permitia a abertura de caminhos inimagináveis, reconfigurando a forma de produção e compartilhamento de conhecimentos. Para os autores, “[...] isso não significa mais uma relação passiva com um aparelho de TV, mas uma relação ativa com um computador, com a internet e com os *games*” (Pretto; Silveira, 2008, p. 72). Entretanto, essa reconfiguração, imersa em um sistema capitalista, está sujeita às iniquidades próprias da busca por mercado e atração de consumidores desta estrutura econômica e, apesar de apresentar grande potencial na distribuição de informações, também implica em novas preocupações com relação à privacidade, autonomia de pensamento, reflexão crítica e participação cidadã.

A ocupação de espaços cada vez maiores pelas TDIC e pelas mídias na sociedade e os impactos implícitos em sua utilização expõem a necessidade de uma reflexão mais aprofundada sobre o tema. Uma complexidade de fatores compõe a teia de relações entre o indivíduo e as mídias dentro de (*cyber*)espaços, interações essas que adquirem novos contornos diante dos processos de plataformização, dataficação e performatividade algorítmica (PDPA) (Lemos, 2021). A baixa familiarização com o funcionamento dessas redes digitais pelo público geral, especialmente por indivíduos que não atuam em áreas mais afins às TDIC, expõe preocupações sobretudo acerca da coleta e monetização de dados, visto que tais temas ainda são pouco debatidos em muitos setores da sociedade e carecem de maior exposição e discussão social.

A coleta de dados pessoais, por vezes sem a ciência do indivíduo, permite uma oferta personalizada de informações de acordo com o que é acessado, modulando padrões de

comportamento na internet (Souza; Avelino; Silveira, 2021). Essa coleta, feita de acordo com o perfil de navegação dos usuários, alimenta a lógica da performatividade algorítmica, pela qual grandes empresas, ao se apropriarem de informações dos usuários da rede, influenciam o que é oferecido a eles, sendo então uma forma de manipular e suggestionar o comportamento de possíveis consumidores. Tal prática subverte a ideia de liberdade e autonomia na busca de informações gerando bolhas informacionais e ideológicas (Pariser, 2012) e facilitando a disseminação de informações enganosas, conteúdos anticientíficos e discursos de ódio.

Muitas são as implicações e os perigos envolvidos na criação dessas bolhas, como pôde ser observado durante a pandemia de COVID-19. Por meio das redes sociais, muitas informações equivocadas e/ou falsas foram disseminadas. Esse movimento atingiu o mundo inteiro, a ponto de a Organização Mundial da Saúde (OMS) denominá-lo como “infodemia” (Galhardi *et al.*, 2020). Sabendo que grande parte das pessoas se informam por meio das tecnologias digitais e das plataformas virtuais – sendo, muitas vezes, a única fonte (Bayo *et al.*, 2019) – e que apenas 51,0% dos usuários da internet no Brasil verificam a veracidade das informações encontradas (CGI, 2022), novos desafios que confrontam o ideal original de promoção de conhecimento e cultura das TDIC emergem. O que inclusive aponta para desafios políticos devido à limitação do pleno exercício da liberdade e da soberania cidadã.

E este não é um problema enfrentado apenas pelo Brasil, outros países ao longo do globo enfrentam desafios semelhantes. De acordo com dados do inquérito realizado pelo *Reuters Digital News Report* (ReutersDNR) acerca da utilização das redes sociais em Portugal, as plataformas mais utilizadas pelos portugueses em 2023, foram, em ordem decrescente de popularidade, o *Facebook*, *WhatsApp*, *YouTube* e *Instagram*. Essas plataformas, na mesma ordem, são as preferidas para fins noticiosos, ou seja, são as mais utilizadas para obter informações e, além disso, os dados permitem observarmos que “[...] também existe um aumento da escolha das redes sociais como principal fonte de notícias (em detrimento da televisão, imprensa escrita, rádio ou outras fontes de notícias na internet)” (Cardoso; Baldi, 2023, p. 43). Considerando que as redes sociais não apresentam regulamentações específicas que verificam a confiabilidade do que é compartilhado, a busca por informações e notícias por meio das mídias digitais requer preparo e cautela.

Diante dessas especificidades da cultura digital é preciso refletir como, e se, a sociedade tem sido formada para atuar nesse contexto. A educação midiática, ou Alfabetização Midiática e Informacional (AMI), conforme define a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) (Grizzle *et al.*, 2013), assume papel central frente à urgência de uma formação para filtrar, analisar e criticar o que é acessado nas redes, além de produzir e

compartilhar conteúdo de qualidade com responsabilidade. Apesar de a internet ser uma esfera profundamente fértil para oportunizar o acesso à informação, emancipação e transformação, pode também tornar-se ferramenta de manipulação de informação e sobretudo de opinião. A AMI une as áreas da educação e da comunicação e também abarca a ideia de engajamento nas mídias voltado à perspectiva da equidade. Afinal, sua ausência pode aumentar a disparidade entre os que não têm acesso à informação, ou que têm de maneira difusa e acrítica, dos que “[...] são capazes de encontrar, analisar e avaliar de maneira crítica, aplicando a informação e o conteúdo midiático na tomada de decisão de qualidade” (Grizzle *et al.*, 2013, p. 12).

Entretanto, a complexidade da cultura digital no que concerne à autonomia e à filtragem do conteúdo oferecido e acessado nas redes, não pode fundamentar-se exclusivamente no desenvolvimento de habilidades para a utilização das mídias. Lemos (2021) expõe a íntima relação entre a disseminação de *fake news* e a baixa educação científica da população e, de acordo com o autor, isso ocorre porque a forma de circulação da informação nas redes sociais não se dá pela razão e sim pela adesão à ídolos ou ideologias em que pouco importam as fontes. Esse é um fenômeno tanto político quanto midiático e reflete características da era da “pós-verdade” (Siebert; Pereira, 2020), em que apelos emocionais são preferidos aos fatos objetivos, ou seja, a legitimidade de uma informação é aferida com base em preferências pessoais e subjetivas mesmo que não tenha sido verificada. Logo, é necessário que a sociedade esteja também cientificamente preparada e que compreenda o processo de produção da ciência como forma de resistência ao processo de descredibilização dos fatos. Assim, é possível a formação de indivíduos que promovam transformações, atuando e interagindo com a comunidade de forma crítica, informada e responsável (Macedo, 2016).

A educação científica, como apontada por Macedo (2016) em documento redigido para a UNESCO, é uma exigência urgente, com papel estratégico no desenvolvimento social. E essa formação não pode limitar-se apenas ao ensino de conteúdos específicos, com a transmissão de informações, já que sua ausência prejudica o exercício pleno da cidadania, sobretudo em um cenário de excesso de informação. A autora também descreve a especificidade da América Latina e do Caribe diante da emergência envolvendo a educação científica, visto que a realidade de grande parte dos países dessa zona revela baixo desempenho nas avaliações em ciências na escolaridade obrigatória. Sendo assim, é fundamental olhar também para a realidade docente no que se refere à articulação entre a educação científica e a forma com que as informações são acessadas pela população.

Para entender como a articulação entre a AMI e a Educação Científica ocorre nas produções acadêmicas, realizamos em junho de 2023, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses

e Dissertações (BDTD), uma busca com o termo “Educação midiática” (entendendo que, por vezes, é utilizado como sinônimo de AMI) e surgiram 21 resultados desde 2010, sendo que destes, 13 correspondem às produções publicadas nos últimos 3 anos, demonstrando aumento do interesse acadêmico pelo tema. Este aumento pode refletir preocupações diante do avanço da inteligência artificial e das plataformas digitais na educação, em todos os níveis, durante e após a pandemia de COVID-19. Ao buscarmos o termo “Alfabetização midiática”, surgiram 22 resultados, sendo novamente mais da metade das publicações ocorridas nos últimos 3 anos. No entanto, em uma análise em busca de trabalhos similares à presente proposta, que articulem a educação midiática aos docentes em atuação, independente da área de formação, foram encontradas apenas 2 publicações: Souza (2022) e Miranda (2022).

Para além do número reduzido de publicações, evidenciando a necessidade de mais pesquisas nesse sentido, também é possível perceber que, apesar de os estudos buscarem relacionar a AMI com o trabalho docente, e mencionarem a educação científica como elemento importante na cultura digital, a relação entre esses eixos não foi alvo de aprofundamento considerando a formação cidadã dos indivíduos.

É inegável a importância da formação cidadã para este contexto e modelo social, pois ela paira sobre as demais áreas formativas unindo-as em um grupo que, em conjunto, permitem o desenvolvimento de indivíduos informacionalmente instruídos, cientificamente preparados e civicamente críticos e engajados para exercerem sua autonomia nas redes. Assim, fica clara a necessidade de múltiplas formações que, articuladas, permitam o exercício pleno da cidadania e a lacuna nas publicações envolvendo educadores, alfabetização midiática, educação científica e cidadã indica não somente uma escassez dentro deste recorte temático, mas também aponta para uma ausência de conexão entre áreas de extrema importância em uma cultura digital, justificando a relevância das contribuições geradas pela presente pesquisa.

Alguns movimentos educacionais trabalham na perspectiva de desenvolver habilidades fundamentais na cultura digital para a formação de indivíduos ativistas e engajados, capazes de refletir acerca de temas socio científicos relevantes e atuar na sociedade. O interesse em uma formação que incentive a educação científica e midiática pode ser observado em comunidades de prática como as dinamizadas pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Reis, 2018), em que os sujeitos são percebidos como críticos e produtores de conhecimento. Os projetos, que se desenvolvem principalmente junto à professores(as) de Portugal, apresentam potencial para a articulação fundamental entre AMI e educação científica, citada anteriormente, promovendo práticas cientificamente informadas e auxiliando na formação de cidadãos ativos e engajados. Projetos como esses constituem-se como uma alternativa ante à baixa educação

científica e informacional da população, expondo diferentes olhares e experiências no fazer educativo.

No Brasil, é possível identificar iniciativas semelhantes no que refere à formação de sujeitos críticos e possuidores de múltiplas alfabetizações (midiática, informacional, digital, científica, em dados etc.) na busca e compartilhamento de informações, como a Plataforma 2.0 (Marialva; Silva, 2016) e o Projeto FavelAção (Oliveira; Sousa, 2022). Aqui optamos por explorar um projeto em desenvolvimento por um grupo de pesquisa da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), voltado para a alfabetização midiática e informacional de professores e estudantes e que está sendo realizado em uma escola estadual do município de Maria da Fé, Minas Gerais. Nesse contexto, a aproximação entre as instituições de ensino superior, como as Universidades, e as instituições de ensino básico é fundamental.

Tanto em Grizzle *et al.* (2013) quanto em Macedo (2016), é possível perceber o papel central do(a) docente para o desenvolvimento da AMI e da educação científica nos espaços de educação formal. Os(as) professores(as) são elementos fundamentais no processo de formação cidadã para essa e nessa sociedade de cultura digital e, portanto, compreender suas práticas para busca e compartilhamento de informações científicas é crucial. Se é necessário que os(as) educadores(as) de todas as áreas do conhecimento estejam preparados(as) para trabalhar em uma perspectiva transformadora rumo à emancipação e ao uso crítico e consciente das TDIC e das mídias, as práticas sociais desses sujeitos nas redes certamente terão influência sobre suas práticas pedagógicas.

Nesse contexto, apresentamos como questões: Quais são as práticas sociais de professores(as) em dois contextos distintos, mas integrantes de projetos focados na educação científica e para as mídias, quando buscam e compartilham informações nas redes? Como essas práticas interferem, ou não, nas suas atividades pedagógicas considerando a educação científica e a formação cidadã dos(as) estudantes?

Para responder tais questões, voltamos o olhar para dois grupos distintos de professores(as), e em momentos diferentes de apropriação nas discussões acerca da educação científica e da educação midiática: o primeiro grupo, formado por professores participantes de comunidades de prática, em Portugal; e o segundo grupo, formado por professores ingressantes no Projeto “Ciência, mídias e informação na escola: integrando vozes e promovendo protagonismos responsáveis” – Projeto Sabiá – desenvolvido em Maria da Fé, Minas Gerais, Brasil.

Como objetivo geral, buscamos compreender as práticas sociais de professores(as) brasileiros(as) e portugueses(as), para busca e compartilhamento de informações nas redes, considerando seus efeitos para a educação científica e cidadã dos estudantes.

Os objetivos específicos para a investigação incluem:

- a) Identificar as principais formas de uso e a familiaridade com as TDIC e as mídias entre os sujeitos da pesquisa;
- b) Identificar práticas para busca e compartilhamento de informações científicas dos(as) professores(as) nas redes;
- c) Caracterizar as práticas de uso das mídias, em suas particularidades, relacionando-as com as práticas pedagógicas dos(as) docentes considerando a educação científica e a formação cidadã dos estudantes.

Esta dissertação está estruturada da seguinte maneira, a partir desta Introdução: a segunda seção apresenta o levantamento bibliográfico de pesquisas relacionadas com os eixos norteadores da presente proposta. A terceira seção, “Panorama teórico: contextos e fundamentos”, apresenta os referenciais utilizados para fundamentação da pesquisa. Na quarta seção, o percurso metodológico é apresentado apontando o caminho percorrido, tanto para a coleta dos dados, quanto para a análise deles. Após o percurso metodológico, são apresentados os resultados obtidos por meio da coleta e análise de dados. E, por fim, são apresentadas as considerações finais, identificando possíveis conclusões e potenciais áreas de aprofundamento para pesquisas futuras.

2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO: o que já foi pesquisado e as perguntas que ainda precisam ser respondidas

A natureza do conhecimento é tema complexo e que envolve diversas variáveis e controvérsias. Na modernidade, a ciência assumiu posição central quanto à sua produção e apresentou ideias distintas de visão de mundo da então crença religiosa hegemônica, de forma que o conhecimento passaria a ser obtido através da razão e da observação do mundo empírico (Tarnas, 2000). Nesse cenário, o positivismo se destaca ao apontar a ciência como a única fonte de conhecimento verdadeiro.

Entretanto, apesar de a Revolução Científica ter modificado o significado estrutural e existencial do ser humano, juntamente com alterações políticas, a ciência em seu modelo positivista trouxe uma ideia de produção linear e cumulativa do conhecimento por meio de processos objetivos e neutros, principalmente voltado ao empirismo. Com as ciências humanas não foi diferente, nesse caso o ser humano seria investigado da mesma forma que os fenômenos naturais: como um ser natural, “[...] submisso assim a leis de regularidade, acessível, portanto, aos procedimentos de observação e experimentação” (Severino, 2017, p. 112).

Em contraponto, Kuhn (1994) critica as abordagens epistemológicas positivistas precedentes, visto que, para ele, o cientista não é um pesquisador neutro e tampouco a ciência seria. Para ele, na ciência normal¹ é adotado um paradigma, ou seja, uma teoria que é melhor aceita pela comunidade científica e as produções que ocorrem nesse momento são para corroborar o que o paradigma propõe e prevê. Dois elementos são fundamentais na proposta de Kuhn: a ideia da não neutralidade do(a) pesquisador(a) e a influência da comunidade científica para a aceitação e pesquisa dentro da ciência normal. A ciência como um empreendimento humano não está isenta das influências culturais e políticas resultantes do desenvolvimento histórico de construção social, logo, também indica as subjetividades trazidas pelo(a) pesquisador(a) para dentro de suas inclinações científicas. Outro ponto no tocante às novidades trazidas por ele é a presença de uma comunidade científica, que é fundamental e tem papel central na manutenção da ciência normal, preparada para identificar anomalias, adotar novos paradigmas e resolver crises.

Embora o autor tenha desenvolvido suas pesquisas tomando como referência as ciências naturais, tais contribuições são também relevantes para as ciências humanas. As peculiaridades do modo de ser humano foram mostrando a complexidade dos seus fenômenos e “[...] a

¹ Para Thomas Kuhn, a “ciência normal” é o período em que ocorre uma produção de conhecimento cumulativa dentro dos limites do paradigma adotado, colaborando para a sustentação e manutenção deste.

insuficiência da metodologia positivista para a sua apreensão e explicação” (Severino, 2017, p. 118). Sendo assim, a crítica ao método científico neutro e objetivo exhibe as limitações dele e a necessidade de considerar fatores externos à pesquisa, assim como a pertinência de estar em consonância com o que está sendo produzido dentro da comunidade científica.

Consequentemente, é fundamental para qualquer pesquisador(a) compreender o campo em que sua investigação está inserida, de modo a identificar os empreendimentos que estão sendo realizados e estar de acordo com o que a comunidade científica produz, ou, no caso de uma pesquisa que questione o que está sendo produzido, também é necessário rever o caminho percorrido anteriormente para, assim, fundamentar a contraposição feita. Além disso, “[...] o contato com esses outros estudos pode ser produtivo para inspirar o pesquisador sobre o que fazer em sua própria pesquisa” (Flick, 2008, p. 64).

Uma das formas de explorar o que está sendo trabalhado em determinada área do conhecimento é por meio de um levantamento bibliográfico, feito “[...] a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores” (Severino, 2017, p. 131). Esse exercício de busca e análise evita pesquisas desatualizadas e redundantes, ao mesmo tempo que facilita a construção de um panorama de possibilidades de novas investigações.

Reconhecendo a comunidade científica como elemento primordial da ciência e, com o propósito de investigar o que está sendo produzido por pesquisas acadêmicas brasileiras e portuguesas acerca das temáticas deste estudo, realizamos dois levantamentos. O primeiro foi realizado no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) devido à sua abrangência e relevância no contexto da produção científica brasileira – o que permite explorar tendências e avanços da pesquisa no Brasil, no sentido de justificar a originalidade e as possíveis contribuições desta pesquisa para esse cenário. O segundo levantamento foi realizado nos Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), por ser uma plataforma de referência para a apresentação dos resultados de pesquisas acadêmicas e científicas portuguesas e internacionais.

Em ambos os levantamentos, adotamos como eixos centrais: a alfabetização midiática e informacional (AMI), a educação científica e a educação cidadã. A princípio, analisamos de maneira panorâmica cada um dos eixos isoladamente e, em seguida, delimitamos a análise de acordo com o recorte temático desta pesquisa (a relação entre os resultados e o trabalho docente). Os resultados e as tendências observadas estão descritos nas subseções deste capítulo.

Para todas as buscas, independente do eixo, foram utilizados os termos entre aspas para delimitar apenas os resultados que apresentassem o termo como redigido. O lapso temporal para as buscas foi definido entre os anos de 2018 e 2022 (cinco anos). Optamos por excluir as

produções do ano de 2023 para manter a estabilidade dos resultados encontrados tendo em vista o período em que o levantamento dos trabalhos brasileiros foi realizado (setembro de 2023).

Assim, este levantamento bibliográfico expõe o que vem sendo investigado em cada uma das áreas, nos países onde estão os contextos de atuação/formação dos sujeitos deste estudo, e busca possíveis articulações entre essas áreas e a docência. Logo, o capítulo está subdividido em duas sessões, a primeira destinada a expor as pesquisas encontradas na base de dados brasileira e a segunda voltada aos resultados encontrados na base de dados portuguesa. As duas seções estão ainda subdivididas em cada pilar da investigação: *i)* Alfabetização Midiática e Informacional (AMI), *ii)* Educação científica e, *iii)* Educação cidadã. Após a exposição do que está sendo produzido, é feita uma discussão sobre a articulação entre esses três eixos.

2.1 Produções brasileiras

2.1.1 Alfabetização midiática e informacional²

Em documento produzido para a UNESCO, Wilson *et al.* (2013) propuseram, há onze anos, a unificação dos termos “alfabetização midiática” e “alfabetização informacional” em uma única expressão que englobasse ambas as alfabetizações: “alfabetização midiática e informacional”. Entretanto, entendendo que, por vezes, nas produções científicas, não há uma uniformidade nos termos adotados em função da variedade de referenciais teóricos, o levantamento bibliográfico foi realizado com as seguintes palavras-chave: “educação midiática”, “alfabetização midiática” e “alfabetização midiática e informacional”. Uma breve síntese do que foi encontrado pode ser observada na Figura 1, em que a sigla MA representa os trabalhos provenientes de mestrados acadêmicos, MP, mestrados profissionais e T, teses.

² Este tópico de levantamento e análise foi apresentado no VIII Seminário Internacional Web Currículo, realizado pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no ano de 2023, e foi publicado nos anais do evento com o seguinte título: “Alfabetização midiática e informacional e docência: articulação em produções acadêmicas” em coautoria com a professora orientadora Alessandra Rodrigues. Aqui, são feitas algumas adaptações para adequar o tópico às demais partes do texto.

Figura 1 – Total de resultados na busca por AMI na base de dados brasileira

TERMO	RESULTADOS	
“Educação midiática”	21	13 MA 2 MP 6 T
“Alfabetização midiática”	35	19 MA 5 MP 11 T
“Alfabetização midiática e informacional”	23	13 MA 1 MP 9 T
TOTAL	79	

Desconsiderando os trabalhos em duplicidade: 54 publicações

Fonte: Autoria própria.

Após leitura do título, do resumo e das palavras-chave desses estudos, foi possível selecionar as produções de interesse para o recorte desta revisão, a saber: estudos que abordassem, de alguma forma, a temática da AMI e professores(as) em atuação na educação básica. Após a seleção, obtivemos seis estudos como *corpus*, conforme apresenta o Quadro 1:

Quadro 1 – *Corpus* de análise para AMI no Brasil

TÍTULO	AUTOR(A)	TIPO	ANO
Tem dúvida? Não compartilhe! O uso de <i>fake news</i> por professores de língua portuguesa do ensino fundamental II com o propósito de desenvolver habilidades em educação midiática com seus alunos	Andrea Barbieri	Dissertação	2021
Materiais digitais no ensino de biologia: com a palavra, professores e licenciandos	Alessandra Miguel Kapp	Tese	2022
Alfabetização midiática e informacional: uma análise sobre as práticas docentes no ensino de biologia	Katiane de Jesus Souza	Dissertação	2022
A organização da informação no trabalho docente: redefinindo competências para o currículo em alfabetização midiática e informacional	Claudia Regina Targa Miranda	Dissertação	2022
Habilidades e competências para a educação midiática dos professores do ensino público municipal	Sidnayra Antonia Gadelha da Cruz	Dissertação	2022
A educação midiática pelo uso dos recursos digitais nos anos iniciais do ensino fundamental	Sara Rebeca Aguiar de Carvalho	Dissertação	2022

Fonte: Autoria própria.

O primeiro aspecto a destacar nos resultados é o crescimento no número de publicações envolvendo a AMI e os(as) professores(as) em atuação, considerando o *corpus* do levantamento. Nos anos de 2018, 2019 e 2020 não houve nenhuma pesquisa que abordasse essa interface, em 2021 tivemos apenas Barbieri (2021) e em 2022 já podemos observar cinco trabalhos que exploram a articulação entre AMI e docentes. Este crescimento pode refletir uma maior preocupação com os processos pedagógicos considerando a cultura digital contemporânea e seus efeitos sobre a educação de crianças e jovens. Tal preocupação pode estar associada também à pandemia de COVID-19 e à suspensão das atividades presenciais nas escolas, o que exigiu dos(as) professores(as) uma postura mais dinâmica e crítica em relação ao uso pedagógico das TDIC. A distribuição geográfica de produções sobre o tema no país não

difere significativamente, como no caso do levantamento sobre Educação Científica e Educação Cidadã.

Vivemos em um contexto de excesso de informações – ou infodemia, segundo a Organização Mundial da Saúde (Galhardi *et al.*, 2020) –, de desinformação e de divulgação de *fake news* e o(a) professor(a) possui papel central nesse cenário para o desenvolvimento da AMI, o que é apontado em todos os trabalhos analisados. De um modo geral, podemos identificar três tendências principais nas pesquisas que trabalham com a AMI e sua relação com docentes atuantes na educação básica, são elas:

- i) *A importância de que a formação continuada incentive o uso pedagógico das TDIC:* principalmente nos estudos de Kapp (2022), Souza (2022), Miranda (2022) e Carvalho (2022). De acordo com essas pesquisas, mesmo quando há o intuito de trabalhar com tecnologias digitais, por vezes a prática recai em um caráter pragmático, voltado para a complementação de um conteúdo, como observado por Kapp (2022), o que aponta para a imprescindibilidade de políticas de incentivo à formação continuada em AMI, tópico especialmente debatido por Carvalho (2022), que revela escassez de estímulos neste campo;
- ii) *A correlação entre educação e comunicação:* os estudos de Barbieri (2021), Kapp (2022) e Souza (2022) exploram de forma ativa essa conexão. O argumento geral nesses estudos é de que a relação dialógica entre os diversos elementos que compõem a educação formal é fundamental e a AMI não pode estar alheia aos demais conteúdos escolares, visto que está fortemente presente no cotidiano coletivo. Assim, a comunicação deve servir de suporte para práticas educativas críticas, proporcionando para quem está em sala de aula elementos que gerem reflexão e criticidade (Barbieri, 2021);
- iii) *O enfoque em competências e habilidades: abordagem que se sobressai* em Barbieri (2021), Souza (2022), Miranda (2022) e Cruz (2022). Entre os resultados de Cruz (2022), é possível perceber que muitas vezes os(as) docentes apresentam uma visão equivocada da AMI, como sendo o uso prevalente e constante das tecnologias, e então a autora amplia a discussão salientando as competências e habilidades fundamentais para uma prática formativa no contexto da cultura digital. Barbieri (2021) também volta sua atenção ao currículo e às competências do(a) docente ao explorar possibilidades pedagógicas a partir do trabalho com *fake news*.

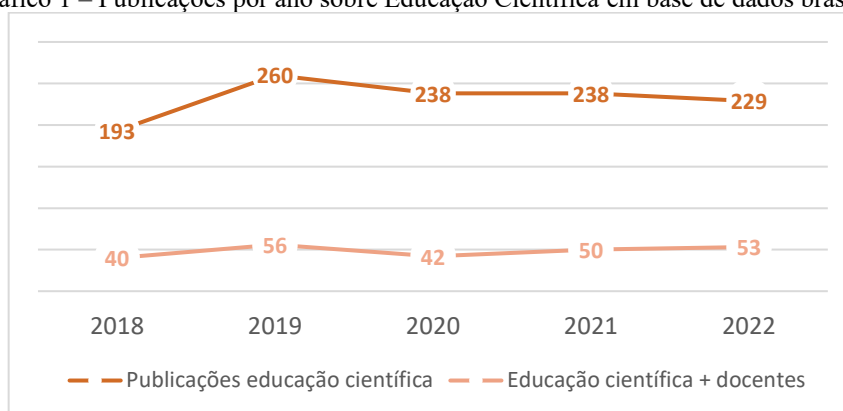
Logo, sabendo que a influência dos processos de PDPA modificam o propósito emancipador das TDIC e que grande parte da população utiliza meios digitais para se informar (Bayo *et al.*, 2019), uma educação aliada aos propósitos da AMI é fundamental, e podemos perceber nos trabalhos analisados, que os(as) docentes são, pois, figuras centrais para promover o uso crítico das mídias e da informação com vistas ao exercício pleno da cidadania.

2.1.2 A educação científica e a docência

Com o intuito de analisar o que está sendo pesquisado acerca da educação científica em trabalhos acadêmicos, foi feita uma busca pelo termo “educação científica” (entre aspas). A princípio, utilizamos mais de um termo para filtrar trabalhos que também abordassem a docência, dado que a articulação entre esses elementos é o foco desta pesquisa. No entanto, ao buscar mais de um termo, como por exemplo: “Educação científica” + E + “Docente”, o número de resultados diminuiu significativamente, excluindo trabalhos que pudessem ser de interesse desta revisão. Logo, utilizamos apenas o termo “educação científica” e selecionamos os trabalhos a partir da leitura do título, do resumo e das palavras-chave.

A pesquisa apresentou como resultado 1.158 teses e dissertações e, após filtrar os trabalhos que tivessem como sujeitos de pesquisa professores em atuação na educação básica, o número caiu para 241 trabalhos. A distribuição de publicações, por ano, sobre educação científica, e a proporção de estudos envolvendo a articulação entre essa e os(as) professores(as) em atuação, podem ser observadas no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Publicações por ano sobre Educação Científica em base de dados brasileira



Fonte: Autoria própria.

Dos 241 trabalhos selecionados, 180 são dissertações e 61 são teses e a distribuição desses trabalhos ocorre de maneira díspar entre as regiões do Brasil. As regiões Sul e Nordeste somam pouco mais de 70,0% de todas as publicações com esse recorte, enquanto no Norte são encontrados apenas 7 trabalhos (2,9%).

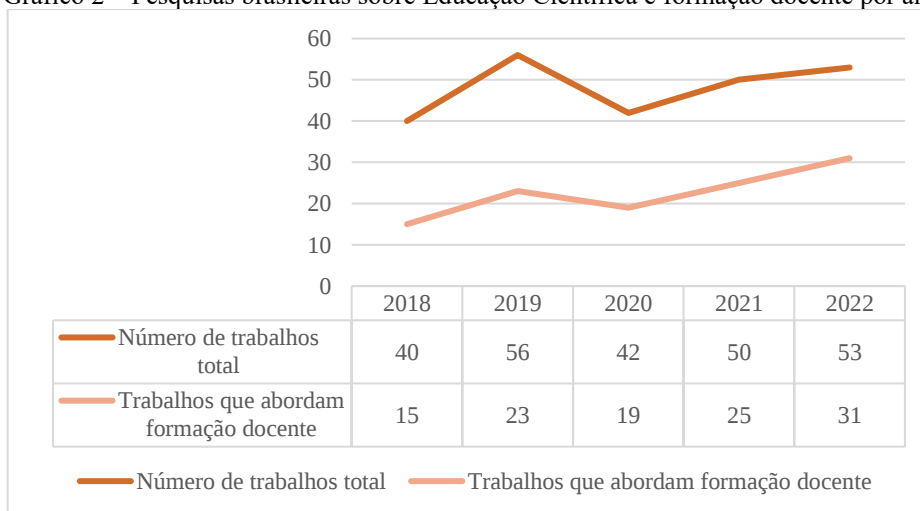
Na região Sul, as instituições de ensino superior que mais pesquisaram a relação entre a educação científica e a docência foram a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com 40 publicações associadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, com 33

publicações do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEducem). Esses dois programas somam 73 trabalhos ao todo, ou seja, aproximadamente 32,0% das pesquisas do país com o tema entre os anos de 2018 e 2022. No Nordeste, segunda região com maior número de publicações, destacam-se a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e a Universidade Federal da Bahia (UFBA), com 25 e 19 trabalhos, respectivamente.

Analisando o conteúdo dos 241 trabalhos, é possível perceber abordagens temáticas que emergem com maior frequência, como:

i) *O enfoque na formação docente*: 102 publicações que investigaram a educação científica entre docentes em atuação apontaram a formação, tanto inicial quanto continuada, como elemento imprescindível para uma educação científica significativa. O Gráfico 2 apresenta um comparativo entre o número total de publicações sobre educação científica e o número de trabalhos que a articulam com a formação docente.

Gráfico 2 – Pesquisas brasileiras sobre Educação Científica e formação docente por ano



Fonte: Autoria própria.

A partir do Gráfico 2, é possível observar que as produções que abordam a formação docente estão em consonância com as demais publicações do *corpus* voltado à educação científica, acompanhando seus aumentos e diminuições ao longo dos anos. Essa correspondência indica a pertinência e a centralidade dos processos formativos para a educação científica. Desses, Santos (2019), Pinho (2019), Costa (2019a), Martins (2019) e Souza (2021) exploram a formação docente para e com as tecnologias digitais, sobretudo diante do avanço da influência das TDIC na cultura digital;

ii) *O interesse pelas práticas docentes com enfoque nos processos de ensino e aprendizagem*: dos 241 trabalhos, 157 (aproximadamente 65,1% do total) exploram, de alguma

forma, a prática do(a) educador(a) em sala de aula. Desses, 52 apresentam uma proposta metodológica, seja na forma de sequências didáticas ou de ações educativas pontuais. Ainda dentro dos trabalhos com enfoque nas práticas pedagógicas, 29 publicações exploram o potencial das tecnologias na educação científica. Aqui, vale ressaltar que houve um crescimento nas publicações com esse teor após o início da pandemia de COVID-19, em 2020, como aponta o Gráfico 2, que exigiu dos(as) professores(as) uma postura mais ativa no que diz respeito ao uso das tecnologias digitais em suas práticas;

iii) *A relação entre ciência e tecnologia*: 35 publicações exploraram de forma direta essa relação. Embora represente apenas 14,5% de todas as publicações que relacionam a educação científica aos docentes em atuação, é uma articulação necessária quando se fala em uma formação integral do indivíduo. Desses 35 trabalhos, 17 apoiam-se na relação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) como elemento central na educação científica. São exemplos disso os estudos de Costa (2018), Coelho (2019), Santos (2020), Oliveira (2021) e Vasconcelos (2022).

Em busca de trabalhos que envolvessem a educação cidadã, a educação científica e a AMI, temos que apenas em Oliveira (2021) é possível encontrar uma reflexão aprofundada acerca do papel das mídias no cotidiano em prol de uma formação científica e cidadã. O baixo número de publicações com este teor evidencia uma lacuna nas produções que articulam a AMI, a educação científica e a educação cidadã nas produções acadêmicas.

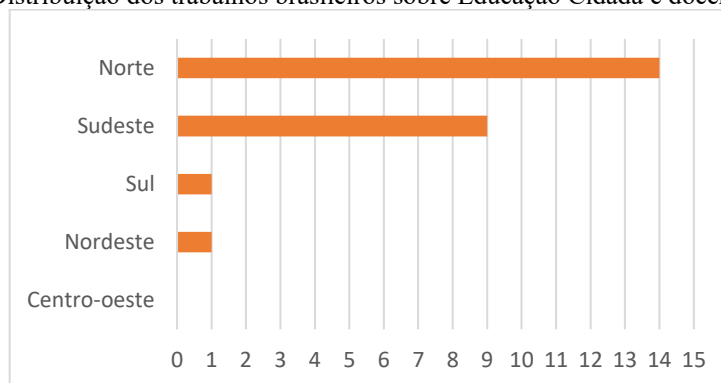
2.1.3 *A educação cidadã e a docência*

No levantamento realizado com o termo “educação cidadã” (entre aspas) obtivemos um total de 88 trabalhos acadêmicos. Após a leitura do título, do resumo e das palavras-chave em busca de publicações que relacionassem a educação cidadã ao(à) docente em atuação na educação básica, obtivemos 25 publicações (Apêndice 1).

Podemos observar que não houve um crescimento significativo no número de estudos no lapso temporal analisado, como no caso da AMI. As discussões sobre a formação cidadã não são recentes e quando a busca pelo mesmo termo é feita na plataforma da CAPES sem delimitação de tempo é possível encontrar publicações desde 1995.

Analisando panoramicamente as pesquisas selecionadas, podemos perceber que mais da metade do *corpus* foi produzido na Universidade Federal do Pará (UFPA). Das 25 publicações, 14 são do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC), produzidos na região Norte (como pode ser visto no Gráfico 3).

Gráfico 3 - Distribuição dos trabalhos brasileiros sobre Educação Cidadã e docentes, por região



Fonte: Autoria própria.

Pelo Gráfico 3, podemos observar que a distribuição das pesquisas sobre o tema não ocorre de forma homogênea entre as regiões do Brasil, predominando nas regiões Norte e Sudeste, somando 23 pesquisas do total, enquanto na região Centro-Oeste não temos nenhuma produção envolvendo o recorte temático. De acordo com o Mapa do Ensino Superior, produzido pelo Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo (SEMESP), a região Norte é a região com menor número de matrículas no ensino superior, com cerca de 8,5% das matrículas do país no ano de 2024 (Semesp, 2024). Ou seja, mesmo com um número baixo de matrículas no ensino superior na região Norte, a predominância de discussões sobre a educação cidadã e a docência pode apontar uma preocupação com o tema na região, sobretudo pelo PPGDOC, em comparação com as demais áreas do país.

Analisando as tendências de investigação dentro do recorte da educação cidadã, podemos identificar:

- i) *A articulação com a formação docente:* dos 25 trabalhos analisados, 9 discutem a importância da formação de educadores, tanto inicial quanto continuada, para uma educação cidadã efetiva. Oliveira Júnior (2018), Castro (2018a), Valente (2021) e Neves (2022) apresentam cursos aplicados aos(as) docentes.
- ii) *O diálogo com a educação inclusiva:* dentre os trabalhos analisados, 6 pesquisas abordam, de maneira central, a importância da educação inclusiva, são eles: Castro (2018b), Silva (2019), Franco (2019), Valente (2021), Pantoja (2022) e Sousa (2022). Esses estudos exploram a inclusão por meio de formações e práticas destinadas a sujeitos com deficiência visual, auditiva e intelectual. Castro (2018b) e Pantoja (2022) apoiam-se no uso de tecnologias digitais como alternativa para auxiliar a inclusão de alunos com deficiência em sala de aula e, em ambos os trabalhos, as tecnologias digitais se revelam como recursos auxiliares, que podem, ou não, contribuir com a educação cidadã.

iii) *Relação entre ciência e tecnologia*: pode ser percebida com maior centralidade em Pacheco (2018), Gomes (2020), Reis Júnior (2021) e Raiol (2022). Em todos eles, os autores pautam-se nas abordagens CTS e na sua articulação com o ambiente, também chamada de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), para aprofundar a relação entre a ciência e a tecnologia visando uma formação crítica, reflexiva e que instigue a participação ativa na sociedade.

Ao buscarmos trabalhos que aliassem a educação científica, AMI e educação cidadã, observamos que apenas em Castro (2018b) é possível identificar o interesse em associar os três eixos formativos, visto que por meio de um recurso multimídia, o autor busca unir o conhecimento científico à formação cidadã.

2.2 Produções portuguesas

2.2.1 Alfabetização midiática e informacional

Como o RCAAP apresenta produções nacionais portuguesas e internacionais, foram feitas duas buscas: uma utilizando o termo em português e outra em inglês. No caso da AMI, os termos utilizados foram “Literacia mediática” e “Media literacy”, ambos entre aspas, que resultaram em 28 e 38 pesquisas, respectivamente. Após a leitura do título, resumo e palavras-chave em busca das pesquisas que tivessem como sujeitos de investigação docentes atuantes na educação básica, obtivemos 6 pesquisas como *corpus* de análise. Tais resultados podem ser observados na Figura 2 e no Quadro 2:

Figura 2 –Total de resultados na busca por AMI na base de dados portuguesa

TERMO	RESULTADOS	
“Literacia mediática”	28	8 A 6 DM 6T 7AE 1 R
“Media literacy”	38	24 A 6 AE 5T 2 DM 1 L ³
TOTAL	66	

Após refinamentos, obtivemos 6 pesquisas como *corpus* de análise.

Fonte: Autoria própria.

³ As siglas utilizadas neste campo representam: A (Artigo), DM (Dissertação de mestrado), T (Tese de doutorado), AE (Apresentação em evento), R (Relatório) e L (Livro).

Quadro 2 – *Corpus* de análise para AMI em Portugal

Termo	Resultados	Após seleção	
"Literacia mediática"	28	3	
TÍTULO	AUTORIA	ANO	TIPO
Literacia Mediática nas Bibliotecas Escolares	Pereira, S.; Toscano, M.	2021	Relatório
Projeto Kit@: Formação em literacia mediática para educadores de infância na Europa	Araújo, C. L.; Aguiar, C.; Monteiro, L.	2021	Resumo
Criação de narrativas digitais e literacia mediática: investigação-ação com alunos do ensino secundário	Oliveira, A. F. P.	2022	Tese
Termo	Resultados	Após seleção	
"Media literacy"	38	3	
TÍTULO	AUTORIA	ANO	TIPO
Doing Critical English Language Teaching: Designing critical tasks to promote critical media literacy	Silva, L.; Farias, P. F.; D'Ely, R. C. S. F.	2018	Artigo
Using Critical Media Literacy to support English Language Teaching and Practice	Westman, P.	2019	Artigo
Crossing steam and media literacy at preschool and primary school levels: Teacher training, workshop planning, its implementation, monitoring and assessment	Tomé, V.; Abreu, B. de	2022	Artigo

Fonte: Autoria própria.

A partir de uma análise panorâmica dos trabalhos selecionados, é possível perceber que, no levantamento realizado, há pouca articulação entre a AMI e os(as) professores(as) atuantes na educação básica – apenas 6 pesquisas, dentre as 66 pesquisas encontradas. Entre os trabalhos, é possível perceber abordagens temáticas recorrentes, como:

- i) *A formação para uma participação cidadã*: em Oliveira (2022), Westman (2019) e Tomé e Abreu (2022) podemos observar uma preocupação mais evidente com os processos formativos voltados à educação cidadã dos indivíduos. É interessante observar que estes 3 estudos partem do uso de tecnologias digitais para tal: Oliveira (2022) trabalha a AMI a partir da criação de narrativas digitais, Westman (2019) a partir das interações discursivas nas mídias para o ensino da língua inglesa e Tomé e Abreu (2022) a partir da integração entre AMI e práticas STEAM⁴.
- ii) *Enfoque em práticas pedagógicas*: o enfoque em atividades e práticas pedagógicas pode ser observado em Silva, Farias e D'Ely (2018), Oliveira (2022) e Tomé e Abreu (2022). Em Silva, Farias e D'Ely (2018), temos a análise de mídia e produção com o intuito de aprimorar o ensino e a aprendizagem da língua inglesa. Já em Oliveira (2022), atividades de produção midiática são desenvolvidas, de forma colaborativa, em prol de desenvolvimento de AMI. Por fim, Tomé e Abreu (2022) apresentam uma atividade de pesquisa-ação comunitária,

⁴ “Criado nos Estados Unidos na década de 1990, STEAM é um acrônimo em inglês para as disciplinas Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), partindo da constatação de que há um desinteresse de alunos pelas ciências exatas” (Garofalo, 2019, p. 1).

em que projetos artísticos foram elaborados aliando ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

iii) *Desenvolvimento de competências*: dois dos 6 trabalhos que compõem o *corpus* abordam a necessidade de desenvolvimento de competências para uma AMI crítica e interdisciplinar: Araújo, Aguiar e Monteiro (2021) e Oliveira (2022). A pesquisa de Araújo, Aguiar e Monteiro (2021) apresenta um projeto internacional, desenvolvido em prol da criação de soluções inovadoras para o desenvolvimento de competências pedagógicas de educação para as mídias. Já Oliveira (2022) aponta a AMI e a capacidade de criação como competências necessárias para que os jovens sejam cidadãos ativos e participativos na sociedade e nas comunidades onde se inserem.

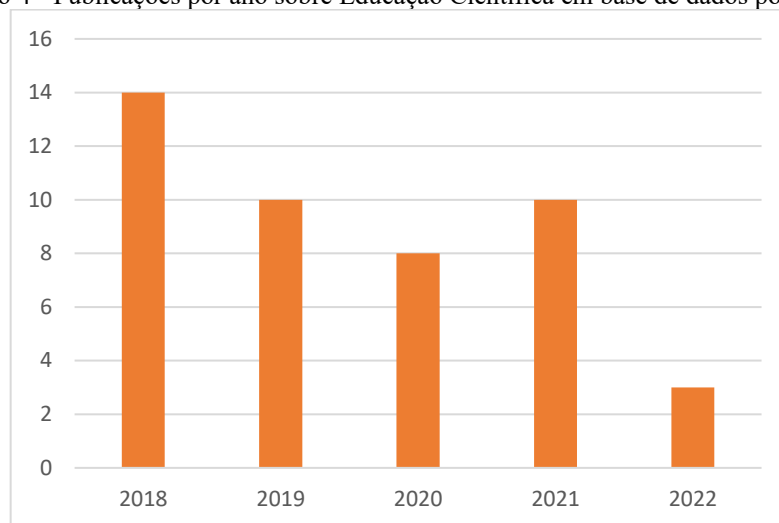
2.2.2 A educação científica e a docência

Para mapear as pesquisas que abordam a educação científica na base de dados portuguesa, foram feitas duas buscas: uma com o termo “*Science education*”, que resultou em 190 trabalhos; e outra com o termo “educação científica”, que resultou em 107 trabalhos. Após ler o título, o resumo e as palavras-chave de todos esses resultados em busca de pesquisas que tivessem como sujeitos de investigação os(as) docentes em atuação na educação básica, obtivemos o *corpus* descrito no Apêndice 2.

Ao todo, foram selecionadas 45 pesquisas: 34 resultantes do primeiro termo e 11 do segundo. Dessas 45 produções, 15 são artigos, 14 são dissertações de mestrado, 7 teses de doutorado, 6 trabalhos de conclusão de curso (graduação e cursos de especialização) e 2 capítulos de livros.

Com relação à distribuição de trabalhos por ano, temos que o número de publicações ao longo do recorte temporal adotado, com exceção de 2022, não se modificou significativamente, como observado no Gráfico 4:

Gráfico 4 - Publicações por ano sobre Educação Científica em base de dados portuguesa



Fonte: Autoria própria.

Assim como no levantamento de pesquisas no Brasil sobre este tema, é possível perceber que não houve um crescimento, ou declínio, significativo nas produções que abrangem o tema, com exceção de 2022, quando houve um declínio nas produções sem causa identificada, podendo manifestar uma alteração pontual nas produções. Essa estabilidade entre 2018 e 2021, assim como nas produções brasileiras, pode indicar uma possível consolidação do campo de pesquisas destinado à educação científica em sua relação com os(as) professores(as) da educação básica, diferentemente do levantamento de pesquisas em AMI, que teve um crescimento nos últimos anos.

Ao analisar o conteúdo do *corpus*, podemos identificar temáticas de investigação recorrentes, como:

i) *Formação docente*: das 45 pesquisas analisadas, 18 evidenciam a importância da formação docente, inicial ou continuada, para uma educação científica adequada, são elas: Bielski (2018); Barros (2018); Vaccari (2018); Fernandes (2018); Cruz (2018); Paula (2018); Cararo (2019); Almeida, Fernández e Rodrigues (2019); Manuel (2019); Saucedo (2018); Catoto (2019); Ferreira e Moraes (2020); Sampaio (2020); Souza, Serpa e Fortes (2020); Chowdhury *et al.* (2021); Fernandes, Pires e Vaz (2022); Melo (2022) e Araújo (2019). Sabemos que a ciência é processo e, portanto, está sujeita às constantes mudanças, assim como o fazer educativo. Logo, é fundamental que a formação inicial reflita a importância do constante desenvolvimento profissional e que a formação continuada permita o aprimoramento das práticas pedagógicas em prol de uma educação integrada, crítica e significativa. Sendo assim, não é por acaso que o número considerável de pesquisas sobre a temática emerge, uma vez que a formação docente é essencial para uma educação científica de qualidade que forme indivíduos

críticos sobre a própria realidade. Tal preocupação também se justifica ao observarmos que dessas 18 pesquisas, Manuel (2019), Ferreira e Morais (2020), Chowdhury *et al.* (2021) e Melo (2022), além de apontarem a formação docente como elemento central da educação científica, também analisam e propõem intervenções pedagógicas na escola.

- ii) *Educação crítica e cidadã*: dos 45 estudos analisados, 13 vão abranger a importância de uma formação crítica e reflexiva, sobretudo no que tange à participação cidadã em sociedade, são eles: Maia e Almeida (2018); Santos (2018); Barros (2018); Paula (2018); Catoto (2019); Sampaio (2020); Chowdhury *et al.* (2021); Santos e Gehlen (2021); Silva (2018); Bezerra *et al.* (2020); Gracioli (2021); Fonseca (2021) e Almeida (2021). Essas pesquisas apontam que a educação científica é essencial para que formemos indivíduos críticos no contexto em que estão inseridos, além de permitirem o desenvolvimento de ações interventivas entre os(as) educandos(as) em ambiente escolar. Vale destacar que, ainda dentro deste recorte, Santos (2018) discute o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) entre professores(as) com o intuito de compreender a forma como ocorre a interdisciplinaridade e o auxílio aos(as) estudantes para que possam estabelecer ligações entre o seu conhecimento de mundo e a escola.
- iii) *Relação educação-ciência-tecnologia*: esta temática pode ser observada em trabalhos como Santos (2018); Silva (2018); Paula (2018); Machado (2019); Santana (2018); Schaeffer (2018); Almeida (2021) e Vasconcelos e Lelis (2021). Aqui temos as pesquisas que voltam o olhar para a forma como a ciência e a tecnologia estão, ou podem ser, inseridas nos contextos educacionais. Dessas, Silva (2018), Machado (2019) e Almeida (2021) partem das abordagens CTS e CTSA para trabalharem o tema.

Aqui, é importante destacar que há pesquisas que trabalharam com as TDIC para a educação científica (Santos, 2018; Paula, 2018; Conceição e Lindner, 2021; Schaeffer, 2018; e Vasconcelos e Lelis, 2021). Nesses trabalhos, podemos identificar, dentre as principais preocupações dos(as) pesquisadores(as): a percepção docente sobre as tecnologias para o ensino de ciências (Santos, 2018; Paula, 2018), a internet e as redes como fontes de informação que podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem (Conceição; Lindner, 2021; Vasconcelos; Lelis, 2021) e a forma como a robótica na educação básica pode auxiliar a educação científica (Schaeffer, 2018).

2.2.3 A educação cidadã e a docência

Para este levantamento, foram adotados três termos de busca: "*Citizenship education*", que resultou em 35 pesquisas; "Educação cidadã", que resultou em 12 pesquisas; e "Educação

para a cidadania", que resultou em 115 pesquisas. Após a leitura do título, resumo e palavras-chave, em busca de pesquisas que abordassem os(as) professores(as) da educação básica, obtivemos 15 resultados: 5 advindos da pesquisa por "*Citizenship education*" e 10 da pesquisa por "Educação para a cidadania". Esse *corpus* está descrito no Quadro 3:

Quadro 3 - *Corpus* de análise para educação cidadã em Portugal

Termo	Resultados	Após seleção	
"Citizenship Education"	35	5	
TÍTULO	AUTORIA	ANO	TIPO
English as a Vehicle for Citizenship Education	Faria, S. L. P.	2020	Dissertação
Citizenship Education and teacher training: Implications for teaching practice	Cardoso, A. P.; Costa, A. S.; Rocha, J.; Ferreira, M.; Campos, S.	2020	Artigo
Teaching citizenship education in Austria and Portugal : teachers' views and experiences	Muhammad, S.	2020	Tese
Citizenship education and pedagogical practices of the teacher of the 1st cycle of basic education	Costa, A. S.; Cardoso, A. P.; Rocha, J.	2020	Artigo
Towards the Transformative Role of Global Citizenship Education Experiences in Higher Education: Crossing Students' and Teachers' Views	Coelho, D. P.; José, J. C.; Amorin, P.; Menezes, I.	2022	Artigo
Termo	Resultados	Após seleção	
"Educação para a cidadania"	115	10	
TÍTULO	AUTORIA	ANO	TIPO
Educação para a cidadania: estudo de caso numa escola associada da Rede de Escolas UNESCO	Carvalho, C. C. C. de	2018	Dissertação
Pensamento Crítico e Desafios na Educação para a Cidadania Democrática: um estudo etnográfico em escolas de ensino fundamental na Grécia	Noula, I.	2018	Artigo
Conceções e práticas dos professores sobre a Educação para a Cidadania no 1.º CEB	Costa, A. S. F.	2019	Relatório
Conceções e práticas dos professores sobre educação para a cidadania no 1.º ciclo do ensino básico	Costa, A.; Cardoso, A. P.; Rocha, J.	2019	Resumo
A Implementação da Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (2018 2019) e a Prevenção da Violência Escolar: Um Estudo Exploratório com Docentes e Diretores/as de Escolas do Porto	Fernandes, M. F.	2019	Tese
A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania: práticas e desafios de docentes de Cidadania e Desenvolvimento	Seixas, T. R.	2020	Dissertação
A educação para a cidadania na educação pré-escolar: a formação de educadores no âmbito da educação intercultural	Marques, C.; Bastos, G.	2020	Artigo
Educação para a cidadania - Formação dos professores e alunos para uma cidadania ativa	Tomé, C. S. M.	2021	Dissertação
O desafio da educação para a cidadania global no contexto das práticas do ensino de/por meio da língua inglesa	Caldas, A. B.	2022	Dissertação
Educação para a cidadania no Chile e pensamento crítico	Silva, N. V.; Pantoja, S. R.; Del Prete, A.	2022	Artigo

Fonte: Autoria própria.

Entre os trabalhos que abordam a educação cidadã e os(as) docentes em atuação na educação básica, podemos observar as seguintes temáticas recorrentes:

- i) *Enfoque em práticas pedagógicas*: 7 dos 15 trabalhos que compõem o *corpus* vão voltar o olhar para as práticas docentes em sala de aula, são exemplos as pesquisas de Faria (2020); Muhammad (2020); Costa, Cardoso e Rocha (2020); Noura (2018); Costa (2019c), Seixas (2020) e Caldas (2022). Essa abordagem nas pesquisas pode refletir uma íntima relação entre a cidadania e os ambientes de educação formal. Afinal, a escola desempenha papel central na formação de cidadãos conscientes dos processos sociais, culturais e políticos de que fazem parte. Sendo assim, as práticas docentes são essenciais não somente para a formação técnica e científica, mas também prepara indivíduos para exercerem sua cidadania de forma plena e consciente.
- ii) *Formação docente*: assim como nos demais resultados deste levantamento, as pesquisas aqui encontradas abordam, de alguma forma, a importância dos processos de formação docente para a educação cidadã, são alguns exemplos Cardoso *et al.* (2020), Costa, Cardoso e Rocha (2019), Marques e Bastos (2020) e Tomé (2021). Estas pesquisas ressaltam o processo formativo do(a) educador(a), tanto inicial quanto continuado, como elemento importante para o desenvolvimento de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes em seus contextos. Fernandes (2019) e Caldas (2022), embora não explicitem os processos de formação docente, também defendem a relevância de uma formação crítica para a sociedade atual.
- iii) *Importância do ambiente escolar*: sabendo que a escola é um ambiente de históricas disputas de poder, podemos observar pesquisas que salientam a importância do ambiente escolar para a educação cidadã, como Costa, Cardoso e Rocha (2020), Carvalho (2018), Costa (2019c) e Marques e Bastos (2020). Estas pesquisas destacam não somente a atuação docente como elemento central para a educação cidadã, mas também o papel fundamental das instituições de ensino como promotoras de socialização e formação interdisciplinar dos indivíduos.

Em busca de pesquisas que aliassem a educação cidadã às mídias e/ou tecnologias comunicativas, incluindo também aspectos da educação científica, não encontramos nenhum trabalho. Essa observação pode apontar para uma lacuna nas produções que articulem os meios de comunicação e a educação científica, unidas, à participação ativa dos indivíduos nas redes.

2.3 Interconexões entre AMI, Educação Científica e Cidadania: uma visão integrada

Em uma análise panorâmica do *corpus*, é possível perceber um crescimento no número de publicações que abordam a AMI em sua relação com os(as) professores(as) nos últimos cinco anos, principalmente nos resultados advindos das produções brasileiras. Esse crescimento pode sinalizar uma maior preocupação com os processos pedagógicos considerando a cultura digital contemporânea e seus efeitos sobre a educação. Dentro das pesquisas sobre esse tema, vemos abordagens distintas entre as produções brasileiras e portuguesas. Nas pesquisas brasileiras sobre AMI, podemos observar uma preocupação maior com a formação continuada dos(as) professores(as) e com a relação entre educação e comunicação. Já na busca feita na base de dados portuguesa sobre o tema, podemos observar sobretudo a tendência de estudos conectando a AMI à formação cidadã e também às práticas pedagógicas voltadas para a temática.

Com relação ao volume de produções, em ambos os levantamentos, podemos observar que as pesquisas sobre a educação científica e a educação cidadã não se modificaram, de forma significativa, ao longo do recorte temporal analisado. Com exceção do ano de 2022, no levantamento sobre educação científica na base de dados portuguesa, houve certa constância no volume de produções sobre o tema, o que aponta para uma atenção que pode já estar consolidada em relação a essas áreas no contexto dos(as) docentes em exercício.

De acordo com o que foi observado no *corpus*, grande parte dos estudos, nos três eixos, apontaram preocupações com a formação docente: 137 dos 338 trabalhos do *corpus* abordaram a formação, tanto inicial quanto continuada, como elemento importante para o desenvolvimento de práticas de AMI, educação científica ou educação cidadã. Considerando as publicações que abrangem a formação docente voltada para as TDIC e/ou as mídias, temos 12 trabalhos (4 de AMI no Brasil; 2 de AMI em Portugal; 5 de Educação Científica no Brasil; 1 de Educação científica em Portugal; e nenhum dentro da Educação Cidadã).

A relação entre ciência e tecnologia também emerge com frequência, podendo ser observada em 50 resultados: 2 em AMI no Brasil; 1 em AMI em Portugal; 35 em Educação Científica no Brasil; 8 em Educação Científica em Portugal e 4 em Educação Cidadã no Brasil.

Dentro de AMI, Kapp (2022) e Miranda (2022), além de apoiarem-se nos elementos constituintes do conceito, discutem a ciência como espaço de resistência dentro das mídias; entretanto, não apresentam em suas propostas um aprofundamento na educação cidadã. A relação entre ciência e tecnologia observada nos resultados para Educação Cidadã no Brasil indicam como essência a importância da participação ativa do indivíduo na sociedade, mas só um destes trabalhos (Castro, 2018b) problematiza as mídias visando uma formação articuladora

da educação científica e da educação cidadã. Nesse caso, embora o autor problematize a importância das mídias nos processos educativos, os eixos constituintes da AMI não compõem foco de análise da pesquisa. A busca pelo mesmo tema (educação cidadã) na base de dados portuguesa não resultou em nenhuma pesquisa que apontasse claramente a importância da relação ciência e tecnologia para a formação cidadã dos indivíduos.

É possível perceber que os estudos envolvendo as tecnologias e as mídias estão em ascensão. Entretanto, poucas pesquisas abordam de maneira explícita a importância da articulação desses temas com a educação científica e a educação cidadã. Diante do momento que vivemos, em que o acesso à informação se encontra facilitado pelas TDIC e a individualidade e a privacidade encontram-se ameaçadas, esperamos que as produções acadêmicas com estas conexões essenciais para enfrentarmos os desafios do século XXI se expandam.

3 PANORAMA TEÓRICO: contextos e fundamentos

3.1 A ambivalência na cultura digital: a sociedade da informação sob domínio algorítmico

O anseio pelo conhecimento e a busca pelo compreender e ser compreendido estiveram intimamente relacionados à evolução e ao desenvolvimento de diferentes formas de comunicação. De acordo com Sarmento (2005), a comunicação tem como objetivo a transmissão de mensagens e, para que ela ocorra, é preciso que exista a intenção de comunicar e a possibilidade de interação. Logo, é possível perceber a comunicação humana como pilar para o convívio entre os indivíduos de uma sociedade, e a diversidade de meios de comunicação reflete o desejo humano de enunciar mensagens, ideias, sentimentos e outras expressões.

Os meios de comunicação alteraram-se ao longo dos séculos, assim como as demais mudanças sociais no decorrer da evolução humana. Tais transformações ficam ainda mais evidentes pelo prisma do avanço e do aprimoramento das TDIC. Segundo Di Felice (2020), nas últimas décadas a sociedade enfrentou duas grandes transformações e uma delas ocorreu a partir do advento das redes digitais de interação. Neste cenário, as tecnologias de comunicação se destacam pela possibilidade de transmissão de mensagens instantâneas, de forma globalizada, favorecendo o diálogo e a participação, diferentemente dos *mass media* (meios de comunicação em massa, ou seja, que alcançam um grande número de pessoas simultaneamente, como a televisão, rádio, jornal, etc.), em que “a circulação de informações não obedece à hierarquia da árvore (um-todos) e sim à multiplicidade do rizoma (todos-todos)” (Lemos, 2020, p. 69).

Entre as potencialidades oferecidas pelas TDIC estão a facilidade de acesso à informação através das redes e a possibilidade de interações *peer-to-peer* (P2P), correspondência entre pares que favorece a cultura do compartilhamento (Silveira, 2021). Nessas circunstâncias, a popularização de dispositivos móveis e a expansão das redes *wi-fi* ampliaram o alcance da informação e do conhecimento, permitindo que as pessoas pudessem buscar e compartilhar uma grande variedade de conteúdos. Esses desdobramentos viabilizaram o que posteriormente passou a ser conhecido como “sociedade da informação” (SI) (Werthein, 2000). Embora esse termo não seja recente, descreve adequadamente o modelo societário em que as informações podem ser acessadas rápida e facilmente.

Além disso, o padrão contemporâneo de inter-relações permitiu não somente a superação das barreiras existentes geograficamente e as limitações de transmissão de mensagens, mas também alterou estruturas sociais, econômicas e políticas, características de uma cultura digital. A cultura digital descreve o modelo social em que práticas e

comportamentos decorrem da interação entre as tecnologias digitais e a sociedade, “[...] é um espaço aberto de vivências dessas novas formas de relação social no espaço planetário [...] o exercício das mais diversas atividades humanas alterado pela transversalidade com que se produz a cultura digital” (Pretto; Assis, 2008, p. 79), incluindo desde ações pessoais até questões como educação e trabalho. Em uma definição mais recente, Kenski (2018) propõe que

O termo *digital*, integrado à *cultura*, define este momento particular da humanidade em que o uso de meios digitais de informação e comunicação se expandiram, a partir do século XX, e permeiam, na atualidade, processos e procedimentos amplos em todos os setores da sociedade (Kenski, 2018, p. 139).

Com essa ampliação das atividades em ambientes virtuais, as plataformas passaram a adquirir cada vez mais espaço. O processo de plataformização (Castro, 2019; Lemos, 2021) ilustra a transição de atividades para as redes, que passam a ser organizadas e intermediadas por plataformas digitais. Essas plataformas diferem em suas naturezas e propósitos, podendo ser plataformas de mídia social (como o *Twitter*, *Facebook* e o *WhatsApp*), plataformas de serviços (como a *Uber* e o *Airbnb*), de entretenimento (como a *Netflix* e o *Spotify*), de vendas (como a *Amazon* e o *eBay*), de alimentação (como o *IFood* e o *Uber Eats*), entre outros.

Entretanto, as relações em ambientes digitais, assim como fora deles, são permeadas de interesses e valores. As interações deixam rastros, os “dados”, e esses dados refletem os interesses de busca e compartilhamento individuais de cada usuário, servindo de ingrediente para a criação de um perfil através de ações de aprendizado de máquina. Esse processo, desde a coleta dos dados até a sua conversão em informações, pode também ser chamado de dataficação (Lemos, 2021).

Em posse de uma grande quantidade de dados, é possível criar imensas e diversificadas bases de armazenamento, “*Big data* é o nome dado pelo mercado para o tratamento destas gigantescas bases de dados geradas cotidianamente pela sociedade global conectada” (Cassino, 2021, p. 26). Após a coleta, por meio de *softwares*, os algoritmos de inteligência artificial usam esses dados e trabalham em prol de desenvolver uma análise do perfil do usuário e prever seus interesses. Isso possibilitou o aumento do poder das empresas criadoras e detentoras das plataformas, pois além de possuírem o domínio dos dados, podem investir em estratégias de reprodução do poder e do lucro, como por exemplo através do *microtargeting*⁵ (Silveira, 2021).

⁵ Estratégia de influência precisa direcionada aos consumidores e clientes de acordo com seus dados de busca prévia.

Os sistemas de algoritmos preditivos permitiram um aprimoramento da capacidade de análise das informações obtidas nas plataformas, pois suas ações conduzem os usuários

Conforme os caminhos oferecidos pelos dispositivos algorítmicos que gerenciam os interesses de influenciadores e influenciados [...] traçam seus perfis e tentam mantê-los fiéis e atuantes em suas plataformas de interação (Souza; Avelino; Silveira, 2021, p. 10).

Logo, esses processos de platformização, dataficação e performatividade algorítmica (PDPA) (Lemos, 2021), tornam cada vez mais evidente o caráter de não-neutralidade das plataformas, que revela os interesses de uma classe dominante voltada ao lucro a partir de informações pessoais que, por vezes, são coletadas sem a ciência do usuário. “Atualmente, o mercado de dados pessoais representa grande parte da economia informacional” (Machado, 2021, p. 49), ou seja, as plataformas que se apresentam como sendo gratuitas, na realidade monetizam os dados pessoais dos usuários em prol de seus interesses.

A capitalização deste modelo nas redes também é discutida por Antunes (2020):

Consideramos as plataformas como infraestruturas digitais que são, ao mesmo tempo, meios de produção e meios de comunicação [...] As plataformas atuam como processos de produção em meio à circulação do capital e, como meio de comunicação, contribuem para a aceleração dessa circulação, diminuindo o tempo de rotação, reduzindo o tempo morto e acelerando a produção e consumo (Antunes, 2020, p. 95).

Esses aspectos ilustram o chamado “Capitalismo de vigilância” (Zuboff, 2021; Souza; Avelino; Silveira, 2021), modelo econômico em que as ações de inteligência artificial, aprendizagem de máquina e performatividade algorítmica investigam experiências prévias dos usuários e buscam prever comportamentos e, além disso, oferecem informações personalizadas, manipulando e controlando o que o internauta deve ver, saber e aprender com base em seu perfil de navegação, sugestionando o comportamento de possíveis consumidores.

O acesso aos dados individualizados e a personalização do que é ofertado mostram-se como antecipadores de escolhas. Ao ofertar informações específicas a grupos cujos interesses são semelhantes, criam-se bolhas informacionais e ideológicas. Silveira (2021) também vai chamar essas bolhas de “situações sociais” nas quais, por meio de ferramentas que atraem a memória e a atenção e pelas quais a subjetividade e a emoção são influenciadas, sugestionando comportamentos. Um dos objetivos dessas bolhas é “[...] usar um conjunto de informações para agir sobre similares e orientar um comportamento futuro” (Machado, 2021, p.55), ou seja, algumas informações podem ser evidenciadas ou suprimidas de acordo com o público-alvo: “[...] elas fazem o mesmo com as conexões interpessoais dentro de suas redes: algoritmos

definem quais laços devem ser fortalecidos e quais serão enfraquecidos” (*Ibidem*, p. 56). Visto que essas bolhas reúnem indivíduos com interesses semelhantes, elas podem favorecer a disseminação de informações enganosas, conteúdos anticientíficos e discursos de ódio, além da evidente ameaça à privacidade e à autonomia nas atuações em rede.

Ainda nesse sentido, o cenário de controle e governança algorítmica também descortina novas contradições. A sociedade visivelmente desigual reflete também de forma dispar a susceptibilidade às formas de domínio. “A superexposição às informações, em uma sociedade desigual, diminui as possibilidades dos mais vulneráveis de autonomia na busca de informações” (Lemos, 2021, p. 93). Ou seja, alfabetizar midiaticamente e cientificamente a população para compreender e atuar de forma crítica e responsável nesse contexto também é uma questão de inclusão e de justiça social.

A tecnologia, sendo um produto cultural, está sujeita às contradições advindas dos processos de construção da sociedade. Feenberg (2002), ao explorar o campo da filosofia da tecnologia, destaca que o desenvolvimento tecnológico é um cenário de luta social e, sendo assim, destaca a natureza ambivalente da discussão. Para o autor, as tecnologias possibilitam uma dupla instrumentalização, podendo servir a diferentes projetos políticos, ou seja, podem servir como legitimadoras de ambientes autoritários e de exploração; ao passo que também podem mostrar-se como uma excelente ferramenta em prol da transformação social.

Em resumo, é notório que as tecnologias e as mídias são um cenário de disputa. Embora apresentem potencial emancipador diante do acesso à informação, participação colaborativa e oportunidades de expressão, também expõem desigualdades e ameaçam a autonomia e a privacidade diante do avanço e da influência dos processos de PDPA. A análise desses fatores e as discussões sobre os efeitos das TDIC e das inteligências artificiais na sociedade são de fundamental importância na cultura digital. Sendo assim, iniciativas que promovam a formação de um indivíduo atuante neste modelo societário são urgentes.

3.2 Alfabetização midiática e informacional (AMI) e educação científica: caminhos rumo à autonomia

Buscar compreender os impactos da crescente influência das TDIC na SI implica em considerar uma nova forma de organização estrutural das atividades humanas, visto que “[...] comporta novas maneiras de trabalhar, de comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar e, em suma, de viver” (Coll; Monereo, 2010, p. 15). Paradoxalmente, um dos maiores desafios na era da informação é justamente a ponderação da fidedignidade e da confiabilidade da

natureza dessas informações, afinal “[...] não estamos mais em uma época de escassez da informação, na qual o professor era a única fonte do conhecimento, mas na do excesso e da abundância informacional” (Lemos, 2021, p. 98).

No ano de 2020, com o surgimento da pandemia de COVID-19 e a necessidade de distanciamento social, diversas atividades que antes ocorriam presencialmente passaram a figurar exclusivamente em ambientes *online*, aumentando a presença pública nas redes. Diante da insegurança e da ânsia por notícias, as pessoas se depararam com uma avalanche de materiais e opiniões na internet, dificultando a seleção do que seria, ou não, confiável. A grande quantidade de informações sobre um determinado tema, por vezes ambíguas, motivou a denominação desse cenário, por parte da Organização Mundial da Saúde (OMS), como “infodemia” (Galhardi *et al.*, 2020).

A infodemia mostrou-se não apenas como uma característica da cultura digital, mas também como ameaça à população, tendo em vista que aumentou o compartilhamento de *fake news*, teorias conspiratórias, discursos de ódio e movimentos anticientíficos. Segundo pesquisa realizada pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, na sigla em inglês), uma mensagem falsa tem 70,0% mais chances de ser retransmitida do que uma verdadeira (Valente, 2018) e isso é também sintoma da chamada pós-verdade.

Siebert e Pereira (2020) definem a pós-verdade como a utilização do discurso como forma de justificar movimentos como o negacionismo e o populismo. Embora o termo pós-verdade induza à ideia de algo posterior ao conceito do que é verdadeiro, seu significado volta-se à desvalorização dos fatos, ao passo que as emoções e crenças passam a ter maior influência na opinião pública do que informações verificadas. Sendo assim, o estímulo a informações rápidas diante da pós-verdade, aliados à PDPA, manipulam os sentimentos em redes sociais e influenciam a insegurança frente à ciência e aos fatos.

Vale ressaltar que o receio com os meios de comunicação para informação, e consequentemente, com a formação para filtrar o que é recebido, não é recente. Em 1982, a Unesco assinou a Declaração de Grünwald, que declarava que comunicadores e educadores deveriam trabalhar em conjunto em prol de uma educação ética para as mídias:

Em vez de condenar ou apoiar o inquestionável poder dos media, precisamos de aceitar o seu impacto significativo e a sua penetração pelo mundo como um facto consumado [...] O papel da comunicação e dos media no processo de desenvolvimento não deve ser subestimado, tal como não deve ser subestimada a função desses meios como instrumentos ao serviço da participação activa dos cidadãos na sociedade (Unesco, 1982, p. 1).

No contexto da assinatura da Declaração de Grünwald, prevalecia a influência dos *mass media*, em que os principais representantes eram os jornais, rádios e televisões. No Brasil, “[...] o ponto de inflexão para a formação de um campo de pesquisas híbrido, reunindo estudos sobre a comunicação e educação, ocorreu nos anos 1960, com as reflexões de Paulo Freire” (Felix, 2021, p. 70). Essas iniciativas foram algumas das várias que ocorreram ao longo da história e que são exploradas de maneira mais aprofundada por Felix (2021). Embora o histórico acerca da constituição da área da educação/comunicação não seja o intuito desta pesquisa, é possível observar que desde o século XX já havia preocupações acerca da utilização das mídias em prol de uma educação emancipadora.

Evidentemente, os veículos midiáticos que mobilizaram as ações citadas anteriormente não compreendem as especificidades da mídia contemporânea. Levando em consideração que “[...] a atual cultura digital produz muitos dados, algumas informações, pouco conhecimento e raros momentos de sabedoria” (Lemos, 2021, p. 31), e sabendo que grande parte das pessoas se informam por meio das tecnologias digitais e das plataformas virtuais – muitas vezes sendo a única fonte consultada (Bayo *et al.*, 2019) – fica clara a necessidade de uma formação voltada à busca de informações confiáveis.

Há onze anos, Wilson *et al.* (2013), em documento redigido para a Unesco, propuseram a unificação dos termos que envolvem o desenvolvimento das competências necessárias para o exercício do direito de buscar, opinar, receber e transmitir informações e ideias por meio de quaisquer meios e independente de fronteiras. O termo proposto foi “Alfabetização Midiática e Informacional” (AMI). A AMI inclui não somente a habilidade de compreender e filtrar mensagens recebidas, mas também indica a compreensão das funções, dos valores e das condições implícitas nos meios de produção das mídias, assim como a necessidade da presença da população nesses processos.

A forma como as mensagens são acolhidas pelos receptores também é uma das preocupações da AMI, dado que a chuva informacional a qual os sujeitos são submetidos diariamente nas redes pode impactar o receptor de diversas maneiras:

Os seres humanos se comunicam não apenas com suas cabeças, mas também com seus corações. Por isso, a AMI também precisa prestar atenção para conscientizar as pessoas sobre como elas respondem a conteúdos de notícias, e suas predisposições para darem credibilidade ou não à informação, independente de parecerem notícias ou não. Portanto, a AMI deve, em sua essência, dar aos indivíduos uma visão de sua própria identidade – quem são e quem estão se tornando, e como isso afeta seu engajamento com notícias e outros tipos de comunicação (Abu-Fadil, 2019, p. 76).

Lemos (2021) faz uma conexão entre a disseminação de *fake news* e a lógica da performatividade algorítmica. Segundo o autor, a PDPA deturpa a realidade, reforça estereótipos, ideologias e visões de mundo e, assim, as fontes de informação pouco importam. Entretanto, desordens informativas, como as citadas anteriormente, são fenômenos amplos e complexos e não se resumem apenas à frágil formação para as redes e mídias. Tais especificidades dessa lógica são também consequências da baixa formação científica da população. A ciência deveria ser acessível a todos. No entanto, historicamente manteve-se distante da sociedade – o que resultou em uma visão individualista, elitista, descontextualizada e socialmente neutra da atividade científica (Macedo, 2016).

Em consequência, esse distanciamento abriu espaço para distorcer a ação do fazer científico, dificultando sua percepção como processo social. O déficit na educação científica (EC) vai muito além de aprender, ou não, determinados conhecimentos científicos, ele passa a condicionar o exercício pleno da cidadania (Macedo, 2016). Afinal, a EC permite que a pessoa possa questionar, duvidar e entender como a ciência se constitui. Na atualidade, conteúdos e temas científicos estão acessíveis nas redes, o que antes não era comum. Entretanto, também há muitas informações falsas e deturpadas, levantando à emergência das capacidades de selecionar fontes confiáveis e fundamentadas cientificamente.

A produção do conhecimento científico tem como um de seus precursores a leitura analítica e crítica do mundo. De maneira semelhante, o desenvolvimento da autonomia para busca por esse tipo de conhecimento também. Essa leitura crítica implica a análise e problematização dos valores contidos tanto na produção do conhecimento quanto na sua divulgação. Sendo assim, o distanciamento entre a produção científica e a sua divulgação não se sustenta, já que ambas, partindo da busca por emancipação, derivam do mesmo pressuposto. Sabendo que conteúdos científicos, assim como desinformações, são encontrados nas mídias de forma facilitada, é preciso que a AMI se comunique com a EC de maneira a promover a autonomia, a criticidade e a ação responsável nesses ambientes.

Cardoso e Gurgel (2019) deixam claro seu posicionamento acerca da indissociabilidade entre a educação científica e a formação para o uso crítico das mídias. Para os autores, a ciência veiculada na mídia deve ser analisada criticamente, indo além do que é divulgado. Trata-se também de ler o não dito, o subentendido. “A educação atual precisa avançar em projetos humanistas que tenham como base a problematização sobre o que são as ciências. Contudo, essa problematização precisa estar relacionada a um questionamento profundo sobre as mídias e o acesso ao conhecimento” (Cardoso; Gurgel, 2019, p. 91).

Considerando essa necessidade de múltiplas formações para o uso responsável das mídias, sobretudo diante do exposto acerca da educação científica e da AMI, cabe ressaltar a imprescindibilidade dos espaços de educação formal na cultura digital. Sendo a escola um espaço formativo que recebe (ou deveria receber) grande parte dos jovens e adolescentes em idade escolar, o(a) docente torna-se personagem principal deste processo, “[...] contribuindo para que o educando se desenvolva com autonomia, empreendendo os múltiplos conhecimentos necessários para investigar a natureza complexa dos fenômenos” (Führ, 2018, p. 3).

Entretanto, tal articulação não é trivial, afinal demanda esforços de toda a comunidade escolar em um trabalho coletivo, ao passo que reflete a realidade dispar da sociedade. De acordo com a pesquisa TIC Educação⁶, realizada no ano de 2023:

A oferta de oportunidades de desenvolvimento profissional relacionado ao uso das tecnologias digitais nas práticas educacionais e de gestão é uma importante iniciativa para permitir maior disseminação de habilidades que apoiem os professores no aprimoramento das atividades de ensino e de aprendizagem e auxiliem os gestores a extrair desses recursos meios de melhorar a tomada de decisão sobre os processos educacionais (CETIC.br, 2024, p. 87).

Logo, percebe-se que tanto a AMI quanto a EC são eixos centrais para a formação de sujeitos críticos, responsáveis e atuantes na cultura digital, mas que a articulação entre esses pilares ainda é um desafio, sobretudo nos ambientes de educação formal. Entretanto, apesar de desafiador, é um exercício primordial, uma vez que “[...] é fundamental compreender a nova dinâmica da cultura digital. **Ações educacionais** são fundamentais” (Lemos, 2021, p. 116, grifo do autor).

3.3 A cidadania na cultura digital: desafios e perspectivas para a participação cívica

É possível observar uma tendência nas políticas públicas nacionais e nas diretrizes curriculares para a educação básica em afirmar a relevância de uma formação científica e cidadã, pautadas principalmente na tomada de decisões. Segundo Levinson (2010), embora tais abordagens vistam-se de pautas progressistas, a realidade da participação democrática ainda é

⁶ A TIC Educação é uma pesquisa de cobertura nacional (no contexto brasileiro) e publicação anual, que busca investigar, em conjunto com a comunidade escolar, informações sobre acesso, uso e apropriação de tecnologias digitais em escolas públicas e particulares no âmbito do Ensino Fundamental e Médio. É organizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) e conta com o apoio de instituições como o Ministério da Educação (MEC) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). A pesquisa apresenta grande relevância no contexto nacional servindo de base para a formulação e avaliação de políticas educacionais relacionadas ao uso das tecnologias com vista à equidade, diversidade e garantia de direitos.

problemática, visto que, por vezes, as autoridades políticas responsáveis pela formulação dessas diretrizes buscam apenas estabelecer uma relação de confiança entre o poder público e a sociedade por meio de parâmetros que simulam familiaridade e transparência, com intuítos implícitos de ampliação e competição do poder econômico no mercado. Logo, fica clara a necessidade de analisar criticamente essa relação entre a formação científica e a formação para a cidadania, sobretudo em uma cultura digital, diante da ambiguidade de significação a depender dos formuladores de políticas públicas.

Em busca de desassociar a simplificada linearidade entre essas áreas, Pinhão e Martins (2016) discorrem sobre as diversas concepções de cidadania que circulam em âmbito global. As autoras apontam que o delineamento do conceito de cidadania se altera de acordo com os modelos que orientam os processos de tomada de decisão e, mesmo que sofram influências da sociedade globalizada, não são determinadas por ela. Ou seja, as políticas educacionais brasileiras, e em outros países também, possuem, no que tange à formação cidadã, particularidades discursivas decorrentes dos acontecimentos históricos do país.

Para compreender a cidadania e a defendida “participação cidadã” na sociedade, é preciso primeiramente considerar as relações de poder em uma democracia. Isso não é simples, já que o próprio termo “democracia” é polissêmico. Di Felice (2020), ao retomar o processo antropocêntrico de formação das relações em sociedade, afirma que:

É a partir dessa concepção e dessa ecologia, baseada na centralidade do sujeito humano, que surgem nossa democracia e nossos rituais de participação representativa. [...] A ideia ocidental de democracia originou-se dessa ontologia que, separando o humano da natureza, entendida como a realidade externa aos muros da cidade, elegeu o *antropos* como superior, único habitante, centro e medida de todas as coisas (Di Felice, 2020, p. 49).

Sendo assim, entende-se que o modelo democrático, em sua gênese, apontava o ser humano como o detentor da sabedoria e da comunicação, indicando isolamento dentro da cidade-Estado e distanciamento dos fatores externos, de maneira que a espécie humana mostrava-se imune às influências do que não é determinado pelo próprio homem.

Entretanto, ao longo do processo de construção social as civilizações foram adquirindo novas características e particularidades próprias de seu desenvolvimento, inclusive expondo contradições no modelo democrático clássico visto anteriormente. A ideia antropocêntrica de aquisição de conhecimento modificou-se sobretudo com o avanço dos meios de comunicação, formando um novo tipo de rede. Ainda mais atual, a ampliação do acesso e da interferência das

TDIC no cotidiano mostrou uma influência maior de seres não-humanos transmitindo dados e informações. A natureza externa, antes excluída da participação, passou a se comunicar.

No interior de tais ecologias interativas, as concepções aristotélica e ocidental da democracia, assim como o significado da ação política entendida como arquiteturas circunscritas ao humano, não são mais aplicáveis e assumem o significado de uma barreira conceitual que nos torna cegos para o presente, inibindo a compreensão e descrição da qualidade conectiva das interações em redes (Di Felice, 2020, p. 51).

Portanto, é evidente a impossibilidade de analisar a democracia sem considerar as redes e as mídias, em consequência, não é possível falar sobre cidadania na cultura digital sem apontar as implicações das novas estruturas determinantes, e determinadas, por esse novo tipo de ecologia comunicativa.

Uma forma de ilustrar como a influência dos meios de comunicação ocorre na população incentivando a tomada de decisões é por meio do *Agenda Setting* (Barros Filho, 1996; Wolf, Figueiredo, 1999). A técnica chamada de *Agenda setting* refere-se à imposição de temas para discussão social através dos meios de comunicação. Desta forma, as mídias apresentam as pautas que devem ser o foco da atenção dos espectadores, ao passo que minimizam, ou excluem, o que não é de interesse dos produtores de conteúdo. Embora a criação desse termo não seja recente, suas repercussões ainda são atuais e assumem novas formas diante da cultura digital.

A *modulação deleuzeana*, base da *sociedade do controle*, que disputa os espaços nos cérebros das pessoas, usando para tal técnicas de enquadramento emocional (*framing*) e de imposição de temas na agenda de debates na vida cotidiana da sociedade (*agenda setting*) é tanto um recurso de poder político social e ideológico quanto um modelo de negócios altamente lucrativo (Cassino, 2021, p. 18, grifos do autor).

A naturalização desses mecanismos de poder alimenta o controle de um sistema, ainda mais considerando que as formas de subordinação não são facilmente identificáveis. Segundo Monteiro (2021), a lógica neoliberal utiliza-se principalmente da psicologia como eixo para submeter identidades por meio de poderes psicológicos de manipulação e assimilação, o que subverte a ideia de autonomia e participação em uma democracia.

Tais mecanismos afetam questões políticas, econômicas, sociais e culturais. Não é por coincidência que grupos se utilizam das redes de comunicação digitais como forma de perpetuar a ignorância como estratégia política e com interesses sociais. Segurado (2021) expõe a fragilidade da democracia frente a movimentos anticientíficos e de desinformação que ocorrem na internet. Para a autora, a desinformação é uma ferramenta utilizada por grupos políticos com o intuito de confundir os usuários da internet, servindo de estratégia de governo. Lemos (2021)

também aborda o tema ao afirmar que “[...] governos totalitários de extrema-direita não existiriam hoje no mundo sem as redes sociais, também as *fake news* não teriam surgido e a cultura do cancelamento não existiria” (Lemos, 2021, p. 79).

Essas ações acentuam a partidarização e a polarização da população, pois por meio dos processos de performatividade algorítmica e da criação de bolhas ideológico-informacionais, é possibilitada a criação de um inimigo comum a ser combatido – o que ressalta os impactos advindos do uso das redes e mídias digitais na ordem democrática.

Considerando essas novas formas de controle e modulação, Di Felice (2020, p. 14) questiona: “[...] estamos realmente certos de que a democracia representativa e parlamentar [...] é, de fato, o método mais eficaz para a gestão e administração do bem coletivo?”. As novas arquiteturas digitais alteraram o caráter da verdade e do objetivo, e trouxeram consigo uma nova ideia do que seria a cidadania, “[...] não mais compreendida apenas como o conjunto de direitos, deveres e práticas dos seres humanos, mas como o cumprimento de uma complexidade e de uma arquitetura de interações” (Di Felice, 2020, p. 78). Desta forma, o autor propõe a cidadania digital como uma forma de expandir os direitos e a participação, amplificando uma versão mais completa de democracia, em que um novo tipo de comum ascende, mais conectado e interativo.

Entretanto, a cidadania digital não se limita apenas ao engajamento na participação ativa e direta na política, “[...] o que se espera é promover cidadãos digitais informados e engajados, capazes de pensar criticamente e agir de forma responsável no mundo digital” (Costa, 2019b, p. 44). Trata-se do desenvolvimento de uma postura crítica e de habilidades para o uso ético das tecnologias, considerando inclusive suas ambivalências. Costa (2019b) apresenta também a questão da educação para a cidadania digital, ressaltando a imprescindibilidade do papel docente neste contexto. Apoiada em Kim e Choi (2018), a autora enuncia que os(as) professores(as) podem atuar como mentores e facilitadores de atividades de informação, desempenhando “[...] um papel muito importante em atividades de sala de aula inovadoras relacionadas aos elementos da cidadania digital ativa” (Costa, 2019b, p. 45).

Gleason e Von Gillern (2018) também abordam a educação formal como elemento primordial no desenvolvimento da cidadania digital. Os autores afirmam que é necessária a articulação entre a educação tradicional para a cidadania na escola e as atividades fora dela voltadas para o engajamento cívico em prol de desenvolvimento de habilidades que permitam que o(a) cidadão(ã) seja capaz de “[...] encontrar, avaliar e compartilhar informações de maneira responsável, envolver-se em conversas construtivas com outros de origens diversas e garantir que sua participação online seja segura, ética e legal” (Gleason; Von Gillern, 2018, p. 200,

tradução própria). Ou seja, ampliam a ideia de currículo prescrito e incluem elementos externos à prática educativa como sendo também essenciais para uma participação segura e responsável nas mídias.

Diante do exposto, fica clara a imprescindibilidade de articulação entre diversos âmbitos e áreas de estudo ao considerar a cidadania em uma cultura digital. Cabe também uma crítica aos movimentos que incentivam a fragmentação dos currículos escolares (como, por exemplo, grupos privados que defenderam e participaram da construção da Base Nacional Comum Curricular no Brasil), sobretudo nos que se pautam em uma formação para a cidadania baseada apenas nos processos de tomada de decisão, como visto em Levinson (2010) e Pinhão e Martins (2016), desconsiderando os fatores externos locais e especificidades educacionais. Em consequência das mudanças estruturais causadas pelas tecnologias em rede, “[...] os jovens estão desenvolvendo novas formas de cidadania” (Gleason; Von Gillern, 2018, p. 203, tradução própria); logo, o diagnóstico dos diversos elementos que compõem a realidade dos usuários “[...] é fundamental para tentarmos enfrentar as sucessivas crises dos Estados democráticos que abrem caminho para as ideologias autoritárias ganharem força no tecido social” (Segurado, 2021, p. 47).

Algumas ações realizadas com professores(as) movem-se no sentido de uma atuação pedagógica e social mais ativa, com ações sociopolíticas e implicações na perspectiva cívica diante da cultura digital. As comunidades de prática (Reis, 2018) promovem o desenvolvimento de competências que preparam professores(as) e estudantes para a tomada de decisões informadas. Esses projetos, que incluem iniciativas como o *We Act*, *Irresistible* e *Sails*, utilizam-se de interesses partilhados, ações coletivas e desenvolvimento de identidades como premissas para uma formação articulada entre conhecimento científico e os meios de informação, preparando agentes transformadores na sociedade. Entretanto, infelizmente, o que é frequentemente observado nos contextos escolares é a educação científica isolada da participação política e social, voltada apenas para a transmissão de conteúdos historicamente construídos (Macedo, 2016).

Em resumo, é evidente que uma formação cidadã concreta na cultura digital requer uma série de conhecimentos articulados. A construção de uma sociedade mais sustentável, justa e igualitária sucede de uma população científica, informacional e midiaticamente preparada, que não seja apenas espectadora passiva dos seus problemas e que explore profundamente as tecnologias e as mídias como eixos importantes inclusive na sua constituição como cidadãos críticos e atuantes.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

A ciência na sociedade ocidental emergiu como uma forma hegemônica de construção da realidade (Minayo, 2009). Seu caráter investigativo é intrinsicamente comprometido e influenciado pela construção social, diferente do que foi historicamente arraigado pela visão positivista da produção do conhecimento. Talvez o maior legado dessa vertente positivista no processo de estabelecimento das ciências humanas e sociais tenha sido a exaltação da análise quantitativa dos fenômenos e a utilização de dados estritamente numéricos para a compreensão da realidade, visando à objetividade e à realização de generalizações. Entretanto, compreendendo a pesquisa científica, dentro das ciências humanas, como um processo ideológico que influencia e é influenciado pelo dinamismo social próprio da coletividade e entendendo o ser humano como sujeito impossibilitado de redução em termos numéricos, fundamentamos a presente pesquisa no paradigma da pesquisa qualitativa (Flick, 2008).

De acordo com Flick (2008), a rápida alteração no padrão social aponta desafios para as pesquisas baseadas nas metodologias dedutivas tradicionais e fortalece a importância de investigações situacionais nas pesquisas científicas. Logo, optamos pela abordagem qualitativa por abranger questões que, por vezes, são pormenorizadas e específicas em demasia para serem quantificadas.

Diante disso, e em busca de uma compreensão aprofundada das percepções e experiências dos(as) envolvidos(as) na pesquisa, é primordial a apresentação do contexto em que a investigação será conduzida. Esse contexto fornece não apenas o pano de fundo para a interpretação dos dados, mas também aponta fatores específicos que podem interferir nos resultados do estudo. Desta forma, a seguir são apresentados os contextos da investigação, os sujeitos de pesquisa, os procedimentos de coleta de dados e os encaminhamentos de análise que delineiam a dinâmica desta investigação.

4.1 Contextos de investigação

O *locus* da pesquisa constrói-se a partir de dois contextos distintos:

- i) Uma escola da rede estadual de ensino no município de Maria da Fé, Minas Gerais, em que está sendo desenvolvido o projeto de pesquisa-intervenção “Projeto Sabiá”;
- ii) Em comunidades de prática desenvolvidas pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Portugal).

O primeiro refere-se a um projeto em andamento, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) que, a partir da perspectiva metodológica da pesquisa-intervenção, busca promover o protagonismo e a autoria dos jovens em diferentes contextos midiáticos em articulação com a investigação de temas sociocientíficos e sociotécnicos com responsabilidade e compromisso social. Sendo assim, busca aliar a AMI, a educação científica e a Pesquisa e Inovação Responsáveis (Bardone *et al.*, 2017) (RRI, em sua sigla em inglês para *Responsible Research and Innovation*, como é mais utilizada nas pesquisas acadêmicas). O projeto teve início no segundo semestre de 2024 e tem duração prevista de três anos, com pretensões de que as atividades sigam estendendo-se de maneira autônoma após o término da intervenção.

O segundo contexto a ser investigado envolve comunidades de prática desenvolvidas pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IE-ULisboa), que constituem um sistema de aprendizagem social no qual os membros se reúnem e interagem motivados por interesses profissionais comuns e pelo desejo de melhorar a sua prática (Reis; Tinoca, 2018). Cada comunidade de prática apresenta subjetividades específicas de acordo com seus objetivos, mas apresentam eixos integradores comuns, como a dinâmica de pesquisa-reflexão-ação, o enfoque na resolução de problemas, o desenvolvimento pessoal e profissional, a inovação e a interação. Outro tópico importante com relação às comunidades de prática é seu caráter investigativo e preocupado com a obtenção de informações e a possibilidade de integração entre ciência e tecnologia. No caso, é possível identificar o intuito de desenvolver, utilizar e estudar “[...] materiais e metodologias destinadas a apoiar professores e alunos [...] na realização de ações informadas e negociadas sobre problemas sociais e ambientais de base científica e tecnológica” (Reis, 2014, p. 549).

A opção por professores(as) em atuação na educação básica e interessados em participar desses projetos como sujeitos da pesquisa justifica-se pela compreensão de que são fundamentais na construção da AMI, associada à educação científica e cidadã nos diversos campos do conhecimento e disciplinas curriculares – extrapolando o recorte específico das ciências da natureza (sem, por certo, excluí-las). A possibilidade de investigar contextos distintos permite a construção de um panorama com experiências e olhares diferentes para as mídias, assim como suas potencialidades e limitações.

4.2 Participantes da pesquisa

Os(as) participantes da pesquisa são nove docentes: cinco professores atuantes no ensino médio da rede estadual de ensino da educação básica do município de Maria da Fé, estado de Minas Gerais, integrantes do Projeto Sabiá, a partir de 2024; e quatro professores(as) portugueses, também atuantes na educação básica, que, de alguma forma, tiveram suas trajetórias atravessadas pelas comunidades de prática construídas no âmbito dos projetos já mencionados e desenvolvidos na Universidade de Lisboa.

Para obter o contato dos(as) professores(as) portugueses(as), foi solicitado a um dos docentes responsáveis pelos projetos, o endereço de *e-mail* de participantes e ex-participantes. Foram indicados sete nomes com seus respectivos contatos, para os quais foi encaminhada uma mensagem explicando os objetivos da pesquisa, a duração média da participação por meio de concessão de entrevista e a possibilidade de horários flexíveis para realizá-la. Dos sete convidados, quatro docentes responderam o *e-mail* demonstrando interesse em participar da investigação, estando representados por PP1, PP2, PP3 e PP4.⁷

O contato com os(as) professores(as) brasileiros(as) ocorreu por meio de troca de mensagens instantâneas e posterior agendamento da entrevista. A identificação destes(as) professores(as) é feita por PB1, PB2, PB3, PB4 e PB5⁸.

Como já mencionado, todos(as) entrevistados(as) são professores(as) atuantes na educação básica. Têm idades entre 25 e 61 anos, sendo seis do sexo feminino e três do sexo masculino. Todos(as) professores(as) portugueses(as) realizaram cursos de pós-graduação e, entre os(as) professores(as) brasileiros(as), somente PB1, PB2 e PB4 relataram ter também realizado. A maior parte dos(as) participantes, 6 deles(as), possui mais de 15 anos de experiência docente. Sete dos(as) entrevistados(as) já realizaram cursos de formação continuada relacionados ao uso de tecnologias na educação, no entanto PB2 e PB4 previnem que os cursos que fizeram foram curtos e antigos. Apesar de esta pesquisa não limitar a área de atuação dos(as) docentes, somente PB3 (matemática), PB4 (arte) e PB5 (filosofia) não trabalham com disciplinas de ciências da natureza.

⁷ Representando, respectivamente, Professor(a) de Portugal 1, Professor(a) de Portugal 2, Professor(a) de Portugal 3 e Professor(a) de Portugal 4.

⁸ Assim como no caso dos(as) professores(as) portugueses(as), as siglas significam Professor(a) do Brasil 1, Professor(a) do Brasil 2, e assim sucessivamente.

4.3 Procedimento de coleta de dados

O *corpus* de análise foi composto por dados advindos de entrevistas semiestruturadas (Apêndice 3) com os sujeitos da pesquisa. A entrevista semiestruturada foi escolhida por permitir a obtenção de dados mais aprofundados acerca do objeto de investigação, apresentar maior flexibilidade e possibilitar a obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos da vida social (Gil, 1999). O roteiro da entrevista, assim como o projeto de pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 4), foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por meio do Parecer de número 6.692.328.

Realizamos, primeiramente, uma entrevista-piloto com um(a) docente imerso(a) nas discussões que permeiam o tema da pesquisa e que também faz parte do projeto brasileiro. O intuito desta entrevista era observar a pertinência, fluidez, duração e realizar possíveis alterações no instrumento de coleta dos dados. Essa entrevista aconteceu no dia 01 de maio de 2024, às 16h, no horário de Brasília, de maneira remota, e teve uma duração de 29 minutos e 37 segundos. Ao final, foi questionado ao(à) entrevistado(a) se gostaria de fazer alguma sugestão ou mudança na estrutura da entrevista; ao que ele(a) respondeu que as perguntas foram claras, que o tempo de duração estava bom e não fez nenhuma proposta de modificação. Assim, tal entrevista foi incluída também no *corpus* de análise, sendo representada por PB1. Validado o instrumento de coleta de dados, uma nova etapa da pesquisa foi iniciada: entrar em contato com os(as) docentes.

A primeira entrevista (PP1) foi realizada no dia 15 de maio de 2024, às 13h; a segunda (PP2) no dia 20 de maio de 2024, às 10h45; a terceira (PP3) no dia 22 de maio de 2024, às 15h; e a quarta (PP4) no dia 23 de maio de 2024, às 14h30. Todos os horários listados referem-se ao padrão de fuso horário de Brasília e as entrevistas foram feitas através da plataforma *Google Meet*.

As entrevistas realizadas com os(as) professores(as) brasileiros(as) ocorreram entre maio e setembro de 2024, sendo elas: PB1 em 01 de maio de 2024, às 16h; PB2 em 30 de agosto de 2024, às 12:45; PB3 em 3 de setembro de 2024, às 15:20; PB4 em 6 de setembro de 2024, às 13:20 e; PB5 em 9 de setembro de 2024, às 16:30. Todos os horários referem-se ao padrão de fuso horário de Brasília e foram feitas de forma presencial em Maria da Fé, Minas Gerais.

No início de cada entrevista, foi apresentado o TCLE ressaltando o caráter voluntário da participação, os riscos, benefícios, questões de sigilo e privacidade e, após o aceite, foi perguntado ao(à) entrevistado(a) se a entrevista poderia ser gravada a fim de facilitar o processo de transcrição dos dados. Todos(as) os(as) entrevistados(as) permitiram a gravação, que foi feita

em dois meios: no caso de entrevistas *online*, por meio do recurso de gravação do celular e gravação em vídeo da tela do *Windows* e; no caso de entrevistas presenciais, apenas através da gravação pelo celular.

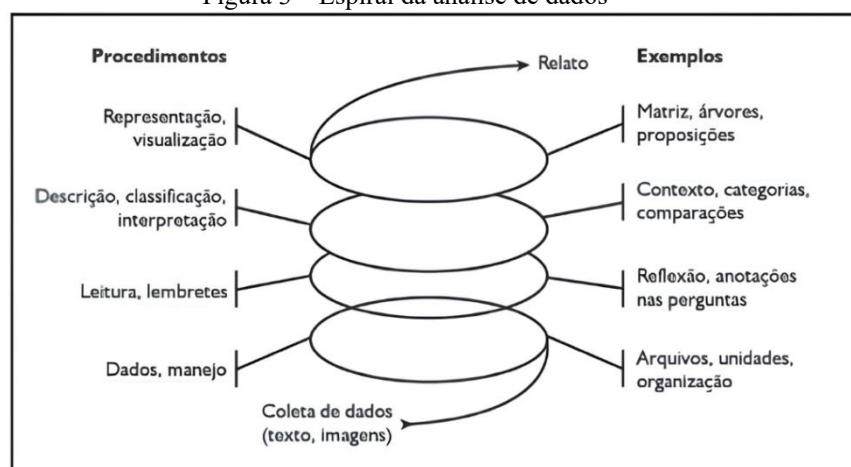
Para a transcrição das entrevistas, utilizamos da plataforma *on-line* Good Tape⁹, pois foi a ferramenta de transcrição que apresentou uma melhor performance em comparação com as demais testadas. Entretanto, mesmo com o recurso digital, todas as transcrições foram revisadas, organizadas e enviadas aos(às) entrevistados(as) que se interessaram em receber a transcrição, de modo a afirmar a fidedignidade do que foi registrado.

4.4 Procedimentos de análise

A partir da produção dos dados, as propostas de Flick (2008) e Creswell (2014) aliaram-se para a organização desses dados. A primeira parte, documentação, compreendeu fundamentalmente três etapas: a gravação dos dados, a edição dos dados (transcrição) e a construção de uma “nova” realidade no texto produzido e por meio dele (Flick, 2008).

Após essa documentação, a análise segue a espiral proposta por Creswell (2014), com a seguinte ordem: esboço de ideias, anotações, trabalho com palavras, identificação de códigos, redução dos códigos a temas, contagem da frequência dos códigos, relação com categorias, relação das categorias com a estrutura analítica na literatura, criação de um ponto de vista e apresentação dos resultados (Figura 3). Desta forma, foi possível identificar padrões e elementos recorrentes nos dados que apontam para questões de significativo interesse para a investigação.

Figura 3 – Espiral da análise de dados



Fonte: Creswell (2014)

⁹ Disponível em: <https://goodtape.io/>

Com as entrevistas já transcritas, uma análise preliminar foi feita de forma separada, primeiramente com o grupo de professores(as) portugueses(as) e depois, com o grupo de professores(as) brasileiros(as). Essa separação foi feita por que as entrevistas com os(as) professores(as) portugueses(as) ocorreram antes da identificação dos(as) professores(as) brasileiros(as) interessados(as) em participar do Projeto Sabiá.

É importante ressaltar que os grupos foram escolhidos devido aos interesses semelhantes e pelo intuito de unir profissionais da educação mobilizados em prol de um trabalho coletivo voltado às tecnologias e à educação científica no âmbito da educação formal. No entanto, são grupos que atuam em contextos distintos, sendo que as comunidades de prática portuguesas já se consolidaram ao longo dos anos, enquanto o Projeto Sabiá, no Brasil, está em seus estágios iniciais de implementação. Logo, as diferenças contextuais também corroboraram para a opção de um olhar individualizado para cada contexto em um primeiro momento. Esta fase de análises prévias enquadra-se na etapa de “Descrição, classificação, interpretação” da espiral de análise de Creswell (2014), em que podemos observar o contexto, construir categorias e comparações entre as informações obtidas.

Após este primeiro olhar para os dados, foi feita uma união das informações advindas de entrevistas com professores(as) portugueses(as) e brasileiros(as) em prol de identificar tópicos importantes para a investigação. Como o roteiro de entrevista foi elaborado a partir dos objetivos específicos da pesquisa, a criação de agrupamentos para análise dos resultados foi facilitada, pois as informações de interesse puderam ser localizadas de maneira simples nas entrevistas. Sendo assim, foram criados três agrupamentos temáticos que sintetizavam as informações mais relevantes para a investigação que foram denominados “agrupamentos primários”. A partir destes, foram criados outros agrupamentos, mais específicos, que reuniram as informações de modo mais detalhado, que foram denominados “agrupamentos emergentes”. Esta etapa pode ser enquadrada na “Representação, visualização” da espiral de análise de dados de Creswell (2014).

Por último, as discussões foram conduzidas com base nos dados coletados, sendo fundamentadas pelo arcabouço teórico oferecido pela literatura. Essa abordagem possibilita a construção de conexões entre os contextos investigados e a formulação de inferências tendo em vista os objetivos e os resultados pretendidos pela pesquisa.

5 RESULTADOS: entre as análises desenvolvidas e as reflexões emergentes

A construção do instrumento de coleta de dados foi fundamentada nos objetivos específicos desta pesquisa, o que permitiu a organização do próprio roteiro de entrevista em blocos direcionados a cada uma das intenções investigativas. Logo, os agrupamentos primários para interpretação dos dados foram definidos a partir dos grandes eixos norteadores do roteiro de entrevista e, a partir deles, construímos agrupamentos menores e mais específicos que abrangessem as particularidades das respostas. Desta forma, os agrupamentos foram organizados conforme apresentado no Quadro 4:

Quadro 4 – Agrupamentos de interpretação dos dados

AGRUPAMENTO PRIMÁRIO	AGRUPAMENTOS EMERGENTES
Relação com as mídias e as tecnologias digitais	Uso cotidiano pessoal
	Uso cotidiano profissional
	Percepções sobre as redes
Relação entre tecnologias e educação científica	Principais fontes de informações científicas
	<i>Fake news</i> e desinformação
	Formação cidadã na cultura digital
Práticas pedagógicas	Conexão AMI – Educação Científica – Educação Cidadã
	Possibilidades e desafios

Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

Considerando os agrupamentos primários, inicialmente, na seção 5.1, estão discutidos os dados relacionados à interação social dos(as) docentes com as tecnologias digitais em seu cotidiano. Em seguida, a maneira como os(as) professores(as) buscam, compartilham e percebem as informações científicas nas redes é discutida na seção 5.2. Por fim, a seção 5.3 apresenta a forma com que os(as) professores(as) abordam, ou não, as questões científicas, tecnológicas e midiáticas em suas práticas pedagógicas relacionando-as com as práticas sociais identificadas nas duas seções anteriores.

5.1 Relação com as mídias e as tecnologias digitais

5.1.1 *Uso cotidiano pessoal*

Os resultados obtidos mostram que apenas um(a) dos(as) participantes portugueses(as) – PP2 – relata fazer uso frequente das tecnologias digitais, enquanto que entre os(as) professores(as) brasileiros(as), todos(as), exceto PB2, relataram usar a internet e as mídias digitais diariamente. Nesse contexto, entendemos por uso frequente aquele descrito pelos(as)

docentes como a utilização cotidiana, diária, das tecnologias e das mídias, empregando-as para múltiplas finalidades. São excertos que exemplificam essa frequência, ou não, nas redes:

Não sou assim, essas pessoas que utilizam com grande quantidade, mais quando eu quero passar alguma mensagem que seja importante (PP1).

Uso diariamente e com bastante frequência (PP2).

Se eu tivesse uma vida profissional que tivesse que divulgar, sei lá, um produto, se calhar utilizaria. Na minha vida pessoal não sinto essa necessidade, então não utilizo [...] sabe, eu não uso as redes (PP3).

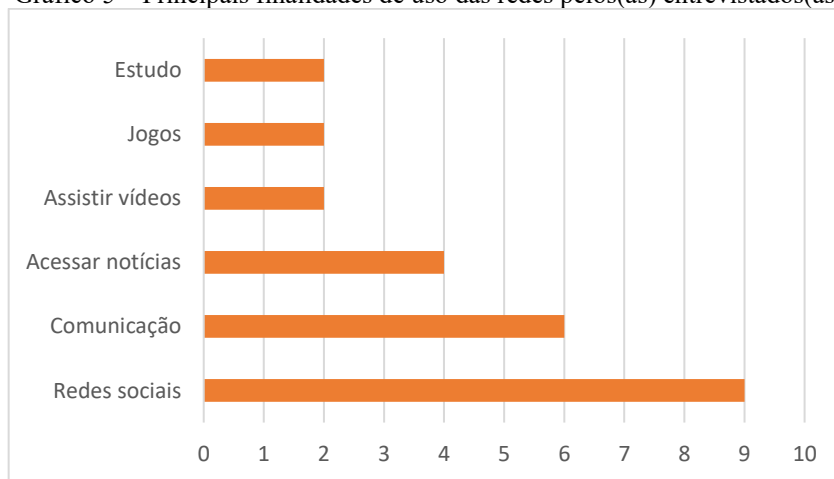
Eu não sou muito dada à tecnologia. Eu, normalmente, só uso para me comunicar com familiares e amigos [...] não é um campo que me fascina muito (PP4).

Olha, para a minha vida pessoal, não sei se faço muito uso, não (PB2).

Lá em casa, podemos dizer assim, cada um tem seu próprio computador, né? Cada um tem o seu próprio celular; então a gente costuma sim usar, muito (PB4).

Entretanto, apesar de quatro relatarem pouca presença nas redes (PP1, PP3, PP4 e PB2), todos(as) os(as) participantes alegam fazer uso de, pelo menos, duas plataformas de redes sociais. Essas redes sociais são um fator significativo nas finalidades de uso da internet que os(as) professores(as) fazem, como pode ser observado no Gráfico 5, a seguir:

Gráfico 5 – Principais finalidades de uso das redes pelos(as) entrevistados(as)



Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

A partir do Gráfico 5 é possível perceber uma predominância nas interações com objetivo de comunicação. As redes sociais emergem nos relatos de todos(as) os(as) entrevistados(as) como uma das finalidades de uso nas mídias. São citadas pelos sujeitos de pesquisa o *WhatsApp*, *Instagram*, *Facebook* e o *TikTok*. O *WhatsApp*, além de aparecer dentro das redes sociais, também integra o grupo de meios pelos quais os(as) entrevistados(as) se

comunicam, juntamente com o *e-mail* e o *Teams* (aplicativo da *Microsoft* que visa à comunicação, em tempo real, entre pessoas e/ou grupos). Aqui, podemos perceber uma predominância de uso das plataformas e aplicativos das chamadas *Big Techs*.

As *Big Techs* são “[...] grandes empresas associadas a plataformas de uso intensivo de dados, quase todas situadas na América do Norte, e também cada vez mais na China” (Morozov, 2018, p. 144). As plataformas gerenciadas por essas empresas têm crescido de forma significativa e influenciando cada vez mais o cotidiano dos usuários. Esse crescimento não é ao acaso, mas sim, um resultado do desenvolvimento de estratégias de manipulação e *marketing* (Silveira, 2021) que apresentam soluções facilitadas, frequentemente ofertadas de forma gratuita. No entanto, essa gratuidade é compensada pela monetização intensiva dos dados gerados pelos usuários, tornando-os produto dessas operações. Sendo assim, é imprescindível voltarmos o olhar para o uso crescente dessas plataformas no contexto educacional. A ausência de uma reflexão aprofundada sobre o funcionamento desses aplicativos, sobretudo por educadores(as), pode resultar em um uso acrítico e automatizado, subordinando suas práticas pedagógicas às lógicas de mercado, que orientam as grandes empresas de tecnologia.

De acordo com dados do Portal Statista (2024a), os usuários de mídias sociais no mundo cresceram de 2,73 bilhões, em 2017, para 5,17 bilhões em 2024. A previsão é de que até 2028 o número cresça para 6,05 bilhões. Entre os(as) participantes que se dizem usuários(as) de redes sociais, três entrevistados(as) (PP1, PP2 e PB3) afirmaram utilizar o *Facebook*, mas destacaram que, atualmente, fazem uso da plataforma com menos frequência do que no passado, corroborando os dados apresentados por Cardoso e Baldi (2023), que indicam uma diminuição na popularidade do Facebook nos últimos anos. No entanto, vale ressaltar que embora a popularidade do *Facebook* possa estar diminuindo, o aplicativo ainda lidera o número de usuários ativos, com cerca de 3,065 milhões de usuários em abril de 2024 (Statista, 2024b).

No que concerne à participação ativa nas redes, os(as) entrevistados(as) PP2, PP3, PP4 e PB1 afirmaram que não compartilham muitas informações, utilizando as redes predominantemente para consumo:

Tenho Facebook, mas uso pontualmente. Até uso mais agora em termos de trabalho [...] mas publicação, uso pouco. Em termos pessoais, uso... posso dizer que não uso muito (PP2).

Acho que não tem muito a ver comigo, não é? Compartilhar... É só o LinkedIn que vejo, de resto, eu não publico (PP3).

E não sou muito ativa nas redes sociais, embora tenha e vá pontualmente, ou diariamente, mas muito pontual (PP4).

Eu sou bem seletivo [...] eu e a minha esposa, no começo mesmo, assim... até no Instagram a gente colocava fotos dos nossos filhos, tudo. Parei com isso, dei uma parada (PB1).

Assim como PB1, PB2 também apresenta ressalvas quanto ao compartilhamento de imagem, sobretudo de crianças. No entanto, ainda considera que seja uma pessoa ativa no compartilhamento de informação e ideias:

Hoje em dia eu me restrinjo mais a postar coisas, né? Antes eu até, eu mesma fazia mais postagens, aquela coisa de postar foto. Hoje em dia eu já parei, ainda mais por causa dos meus filhos, né? [...] Eu faço postagem, mas agora não tanto da minha vida pessoal, é mais assim, de ideias, compartilhar coisas sobre ideias que eu acho interessante (PB2).

Com base na fala deste(a) docente, podemos observar uma mudança na postura em relação à divulgação de imagens e dados pessoais de seus(as) filhos(as). Essa atitude mais cautelosa pode estar, de certa forma, associada a uma compreensão inicial do funcionamento das redes sociais e da coleta de dados comportamentais dos(as) usuários(as), assim como processos de PDPA e manipulação da informação oferecida, aspectos fundamentais na AMI.

Essa possível conscientização também se reflete no controle e na mediação exercidos sobre os conteúdos que seus(as) filhos(as) acessam na internet, conforme o apresentado a seguir nos relatos de PB2 e PB3:

Agora, uma coisa que eu vejo, né? É a minha filha mais velha, tem seis anos, ela não tem rede social, não deixa, né? A partir de 13 anos só que é permitido e eu também não gosto, não quero que ela entre nisso; espero que ela demore bastante pra me perguntar sobre. Mas o máximo que ela faz é às vezes assistir alguns vídeos no Youtube e aí esta é uma coisa que eu restrinjo bastante (PB2).

Do jeito que está as informações, eu acho que eu tenho mais controle com o que aparece para os meus filhos do que para mim. Eu controlo muito mais isso, então as horas são controladas. Tudo isso é muito controlado dele, e o que vai acessar; eu sempre estou assistindo junto, mesmo que seja um desenho, pra mim avaliar se o desenho vai trazer coisas positivas ou não (PB3).

Essa preocupação que os(as) entrevistados(as) apresentam também está refletida nas suas práticas pedagógicas. É possível observar que PB2 e PB3 dedicam-se a instruir seus estudantes sobre o funcionamento das mídias, abrangendo temas como programação, além da criação e funcionamento de algoritmos (PB3). Já PB2 busca integrar a ética à produção de informações com os(as) estudantes, ao abordar o tema das inteligências artificiais generativas. Apesar de os(as) professores(as) portugueses(as) não tratarem diretamente da questão da

orientação e mediação parental, é possível identificar indícios dessa compreensão sobre o funcionamento das redes, como exemplificado em PP1 e PP2:

Eu vejo uma determinada coisa no Google, quando me dou conta, o Google já começa a interagir comigo. Ou então se eu meto, sei lá, determinado número de gostos entre outras coisas, já começa o YouTube a dizer se o senhor não quer ser comentador, não sei o quê (PP1).

Temos que estar atentos também com os próprios algoritmos, acabam por nos lançar aquilo que a gente gosta, quanto mais vezes, mais aquilo é lançado (PP2).

Tais ações de performatividade algorítmica (Lemos, 2021) e modulação das informações ofertadas aos usuários (Souza; Avelino; Silveira, 2021) constituem características fundamentais da cultura digital em que esses(as) professores(as) estão inseridos(as), o que pode influenciar suas ações, visto que utilizam as redes e o conteúdo que lhes é oferecido modifica-se de acordo com suas atividades prévias nesses espaços virtuais. Nesse sentido, é crucial investigarmos a compreensão que esses(as) professores(as) têm deste fenômeno, especialmente para determinar se o reconhecimento do funcionamento dessas plataformas se reflete em suas práticas pedagógicas. Este tema será explorado com mais profundidade na seção 5.3 desta pesquisa.

Como observado, a maneira como os conteúdos são disponibilizados é influenciada pelos interesses dos internautas e também das grandes empresas de tecnologias. Sendo assim, é importante analisarmos como estes(as) professores(as) acessam informações e notícias. Com relação às plataformas utilizadas para consumo de notícias, PB1 relatou utilizar principalmente o *Youtube*, PB2 e PB3 utilizam principalmente portais de notícia *online*, e PP3 e PP4 apontaram as redes sociais como principais fontes para tal, o que está de acordo com o afirmado por Bayo *et al.* (2019) e Cardoso e Baldi (2023), que declaram que grande parcela da população atualmente se informa através deste meio, como ilustram os seguintes excertos:

De vez em quando gosto de ver, não é? Ver determinadas notícias, mas no LinkedIn (PP3).

Eu uso o Instagram. Também leio algumas notícias no Facebook [...] eu, esta parte das redes sociais é mais para notícias atuais, para o dia a dia (PP4).

O uso das redes sociais como fontes de notícias é controverso. Apesar de fornecer uma ampla gama de locutores de informações, o que é oferecido não é entregue de modo imparcial, deturpando a forma como (a) usuário(a) percebe o mundo através das redes, sobretudo quando consideramos as bolhas informacionais (Pariser, 2012) nas quais as pessoas estão inseridas.

Inclusive, é possível perceber nas entrevistas elementos que apontam para descrições, feitas pelos próprios(as) entrevistados(as) – PP1, PP3 e PP4 –, que indicam estarem “confortáveis” dentro dessas bolhas, quando relatam se identificarem com o que encontram e com as pessoas com quem interagem nas redes, sendo isso um elemento de segurança e credibilidade da informação:

Realmente, quando é recomendado e eu acredito na pessoa que me recomenda, eu tenho curiosidade em ver (PP1, grifos nossos).

Mas como as pessoas que estão nas redes sociais são pessoas que também são da minha área e que também são meus amigos, têm os mesmos interesses que eu, por vezes partilham notícias e eu, através deles, acesso essas notícias (PP4, grifos nossos).

Sim, sim a maior parte dos grupos e das pessoas que eu sigo, não é? É, com certeza li alguma coisa interessante acerca de algo, de algum escritor e às vezes tenho o hábito de ler aquilo que eles vão escrevendo, não é? (PP3, grifos nossos).

Pelos processos de PDPA e de aprendizado de máquina, os usuários unem-se de acordo com seus interesses prévios, alterando a ideia promissora de autonomia na utilização das redes. De acordo com Joler e Petrovski (2016), o *Facebook* armazena mais de 300 *petabytes* de dados dos usuários a fim de utilizar para filtragem da informação que será oferecida. Embora esse dado não seja recente, a coleta massiva de dados pessoais ainda vigora na rede social. Essa coleta ocorre de forma tão significativa que, de acordo com o Portal Statista (2024c), entidades governamentais frequentemente solicitam ao *Facebook* acesso a informações pessoais de indivíduos, revelando que a plataforma detém um acervo de dados pessoais mais abrangente do que os próprios órgãos federais e governos.

Apesar de ser uma prática recorrente nas redes sociais, não ocorre exclusivamente entre elas, mas está imersa nas várias atividades em rede como um modelo de negócios das plataformas. Morozov (2018), ao analisar a questão da coleta de dados para a oferta de informações personalizadas, destaca a existência de uma ilusão de autonomia e empoderamento em ambientes digitais. De acordo com o autor, essa falsa percepção é um truque arquitetado para mascarar a manipulação subjacente, ou seja, "[...] não se trata mais de uma publicidade insípida e unidimensional" (Morozov, 2018, p. 33), mas sim de estratégias sofisticadas e envolventes que objetivam influenciar o comportamento dos usuários de forma quase imperceptível. Reconhecer essas estratégias de vigilância e manipulação é essencial para o exercício da cidadania na cultura digital contemporânea, principalmente quando falamos sobre preparar indivíduos que saibam se orientar dentro das mídias, que ocupam cada dia mais espaço no cotidiano.

Nesse contexto, e considerando as ações proporcionadas pelas ferramentas de performatividade algorítmica, podemos perceber a ascensão de inúmeras bolhas informacionais (Pariser, 2012). Diante das entrevistas realizadas, identificamos indícios das bolhas nas quais os(as) entrevistados(as) encontram-se inseridos, caracterizadas por oferecer conteúdos alinhados às suas afinidades e preferências, reforçando um ambiente de identificação e validação contínua. Entre os(as) professores(as) brasileiros(as), somente em PB5 não localizamos, na entrevista, indícios dessa imersão, embora este fato não seja garantia da ausência delas em seu cotidiano, visto que tal entrevistado(a) é ativo(a) nas redes sociais.

São excertos que indicam um entendimento superficial sobre o funcionamento das redes e a oferta personalizada de conteúdo:

Então, [a opção por este canal do Youtube] é pelo meu posicionamento geralmente mais político, pelo meu posicionamento, é o que... É o que mais se aproxima das minhas ideias (PB1, grifos nossos).

Pensando assim, no Instagram? Geralmente eles vão trazendo para mim coisas do meu interesse mesmo. Sempre tem coisa de química saltando na minha tela (PB2, grifos nossos).

Os próprios feeds de notícias, eles vêm em cima daquilo que você pesquisou ou falou perto do celular [...] Geralmente seguem o que eu gosto mesmo. E como tem dois filhos pequenos, muita recomendação de coisa de criança (PB3, grifos nossos).

Porque se for do meu interesse, lógico que eu vou abrir, né? Eu vou querer saber mais, eu vou querer saber se me soma, se soma aos conteúdos que eu tô trabalhando (PB4, grifos nossos).

Esses ambientes modulados (Silveira, 2021) criam espaços de opinião pública comum, apresentando-se de modo confortável ao(à) usuário(a), ou seja, trazem uma falsa ideia de unanimidade nas opiniões e o que é acessado não destoa do que é esperado. Entre os excertos, podemos observar que os(as) professores(as) apresentam um entendimento superficial acerca do funcionamento das redes, mas não trazem em seus relatos uma análise crítica acerca dos impactos causados por esses processos. Os excertos remetem a certo conforto por parte dos(as) entrevistados(as), que pode estar associado à facilidade de acesso a conteúdo de interesse e alinhado aos posicionamentos pessoais. Isso, por um lado, pode indicar posturas mais passivas por parte dos(as) docentes e, por outro, parece posicionar as bolhas e a modulação enquanto processos percebidos como mais positivos do que negativos por esses sujeitos.

Apenas no relato de PB1 é possível perceber uma ação deliberada (ativa) de busca por canal aderente ao seu posicionamento como cidadão político. Em sua fala, o(a) entrevistado(a) destaca o critério adotado para selecionar o canal do *YouTube* utilizado como fonte de

informações mencionando o canal de notícias conhecido como ICL, sigla para Instituto Conhecimento Liberta. Esse canal disponibiliza, diariamente, vídeos informativos e é uma iniciativa do instituto de mesmo nome. De acordo com informações disponibilizadas em seu *site* oficial, o Instituto Conhecimento Liberta se define como "[...] um instituto de educação e cultura que acredita que a verdadeira liberdade só pode ser alcançada pelo conhecimento. Buscamos democratizar os conteúdos essenciais ao desenvolvimento humano integral, tornando-os simples e acessíveis a todos" (ICL, 2024, p. 1). Trata-se, portanto, de uma plataforma multifuncional que, além de oferecer cursos em diversas áreas do conhecimento, também opera uma editora de livros.

Esse instituto, fundado pelo empresário Eduardo Moreira, é reconhecido na imprensa brasileira, destacando-se por sua linha editorial alinhada aos ideais da esquerda política. Assim, com base no relato de PB1, podemos perceber que um dos critérios que orienta a escolha de determinadas fontes de informação é a consonância com seu posicionamento político. Tendo em vista que conteúdos conservadores e extremistas tornam-se mais evidentes por meio de processos de PDPA e engajamento (Lemos, 2021; Segurado, 2021; Fisher, 2023), esse alinhamento também sugere uma postura reflexiva em relação aos conteúdos por ele(a) acessados, demonstrando uma busca ativa por fontes que tendem a ser invisibilizadas pelos algoritmos.

Sabendo que as bolhas informacionais, fomentadas pela ação dos algoritmos, promovem conteúdos alinhados aos interesses e preferências dos(as) usuários(as), é natural que estes desenvolvam uma sensação de conforto e familiaridade em relação às informações que lhes são apresentadas. Consequentemente, conteúdos que destoam de suas expectativas ou crenças tendem a provocar desconforto e, em alguns casos, resistência. Um exemplo interessante é visível na fala do(a) entrevistado(a) PP4, que manifestou ter medo do que é entregue a ele(a) nas redes:

Como tenho medo das informações que a internet nos pode proporcionar, prefiro ir mais especificamente às editoras, ou aos artigos científicos [...] Eu penso que confio mais na televisão. E, talvez, rádio e, por último, a internet (PP4).

Esse(a) professor(a) é o(a) mesmo(a) que relatou que todas as pessoas presentes nas suas redes sociais são da sua área e que partilham de interesses semelhantes aos seus, ou seja, demonstra receio do que as redes podem oferecer, ao passo que, dentro de sua bolha, tudo que lhe é oferecido passa a ser confiável, na sua percepção, em função de as conexões serem selecionadas por ele(a). Tal posicionamento pode revelar uma lacuna na compreensão dos

interesses implícitos na produção de conteúdo, um dos aspectos centrais da AMI. Podemos notar indícios de que PP4 percebe as tecnologias e mídias digitais como meios incertos para busca de conteúdos, potencialmente devido à influência dos processos de produção e divulgação das informações nesses ambientes. Entretanto, a AMI extrapola essa visão, promovendo uma análise crítica não apenas da internet, mas também dos processos midiáticos e informacionais em sua totalidade.

Entre as cinco leis da AMI, definidas por Grizzle *et al.* (2023, p. 14), a terceira estabelece que "[...] a informação, o conhecimento e as mensagens nem sempre são neutros ou provêm de fontes independentes e confiáveis". Essa lei ressalta a abrangência da AMI, que transcende as mídias digitais e engloba diversas formas de transmissão de conteúdos. No entanto, observações como a de PP4 — *“Acho que essas opiniões que nós vamos lendo, ou que vamos até escrevendo, vão se mudando na própria interação com os outros e vão mudando a forma com que pensamos também”* —, bem como os excertos previamente mencionados sobre as bolhas informacionais entre os(as) entrevistados(as) brasileiros(as), refletem uma percepção limitada, que associa exclusivamente (ou mais fortemente) às mídias digitais o risco de manipulação. Essa visão, ao desconsiderar a complexidade da produção de informações em diferentes meios, pode dificultar uma análise mais crítica e abrangente da influência exercida pelas diversas formas de mídia.

Por outro lado, a declaração anterior de PP4 evidencia uma característica intrínseca das mídias digitais: a performatividade algorítmica (Lemos, 2021). Essa característica permite que os algoritmos moldem e manipulem os conteúdos apresentados aos usuários, baseando-se nas interações realizadas nas redes. É uma especificidade que distingue as mídias digitais dos demais meios de comunicação, sugerindo uma compreensão, ainda que incipiente, das dinâmicas que orientam a oferta de conteúdos nesses ambientes digitais, o que também é objeto de discussão da AMI.

Quando fazemos conexões entre os dados apresentados nesta seção, podemos perceber características distintas nas formas de uso das tecnologias e das mídias pelos(as) entrevistados(as). Tais distinções, reflexo da individualidade de cada profissional, refletem-se em outras análises presentes nas próximas seções. É possível perceber que PP2 e PB4 sentem-se mais confortáveis diante das TDIC, em contrapartida os(as) entrevistados(as) PP1, PP3 e PP4 afirmam acessar redes, mas de maneira restrita e contida. Percebemos uma postura mais passiva dos(as) entrevistados(as), que se apresentam mais como receptores de conteúdos e informações pouco atuantes como produtores(as). Esse fato diverge do que é proposto no documento produzido para a UNESCO sobre a AMI, em que Wilson *et al.* (2013) reiteram a importância de se criar uma cultura participativa, na qual os cidadãos não apenas consumam as informações

que são oferecidas pelos meios de comunicação (aqui incluindo também as mídias tradicionais), mas que participem ativamente de sua produção e distribuição, como no caso de PB2 e PB4.

5.1.2 *Uso cotidiano profissional*

Para iniciar a apresentação dos dados desta seção, é importante destacar uma observação inicial que se revela a partir das entrevistas. Todos(as) os(as) docentes portugueses(as) entrevistados(as) relataram um uso predominante das tecnologias e das mídias digitais de forma profissional, em detrimento de seu uso pessoal. Entre os(as) entrevistados(as) brasileiros(as), somente PB2, PB4 e PB5 relataram a mesma postura. Esse comportamento dos(as) professores(as) pode indicar uma integração maior das tecnologias no cotidiano de suas práticas pedagógicas em ambiente escolar.

A integração das tecnologias na educação é essencial, afinal a formação científica não pode estar desassociada da formação para as mídias, pois “[...] entendemos ser papel da escola formar os cidadãos e cidadãs para uma leitura crítica do mundo e, particularmente, uma leitura crítica da mídia sobre ciência” (Cardoso; Gurgel, 2019, p. 77). Essa indissociabilidade conecta-se ao fato de que, com a popularização das TDIC, o acesso à informação científica, por vezes, ocorre apenas através deste meio (Bayo *et al.*, 2019). Ou seja, a predominância das atividades profissionais em detrimento das atividades pessoais em rede é reflexo da cultura digital na qual estes(as) professores(as) estão inseridos(as) e pode indicar uma integração necessária entre as duas áreas.

Embora PB1 e PB3, ao contrário dos citados anteriormente, não apontem a predominância das ações profissionais nas redes em detrimento das ações pessoais, não significa que elas não são utilizadas, como podemos observar nos excertos a seguir:

Quando eu vim pra cá dar aula, eu já começava a usar, né? Já usava, assim, todo tipo de tecnologia que eu podia, evitar papel, eu já evitava. [...] Eu uso bastante sala de informática, o auditório. Então, tudo que tá envolvido com essa parte tecnológica, eu sempre... Estou com a mãozinha ali (PB1).

Usar mesmo, eu uso mais o GeoGebra, que eu acho que é o que mais tem link com a educação [...] O WhatsApp, o e-mail. O e-mail é mais o institucional que eu uso, né? O do trabalho (PB3).

Além disso, um dado interessante pode ser observado no relato de PB3, ao ser questionado(a) acerca dos usos profissionais, o(a) professor(a) declarou utilizar as plataformas

Teams e *LinkedIn*, mas não indicou que tais plataformas, ou outras ferramentas digitais, são utilizadas em suas práticas pedagógicas:

A partir do momento em que eu não uso, eu também não consigo dizer aspectos positivos, ou até mesmo negativos. É uma opção minha [...]. Se eu tivesse uma vida profissional em que tivesse de divulgar sei lá, um produto, etc. se calhar, utilizaria. [...] Sei que há colegas meus, por exemplo, que são capazes de utilizar com os próprios alunos e etc. Também não... Eu vejo uma plataforma na escola e é através da plataforma que eu comunico com eles, não é? (PP3).

Essa visão pode indicar uma mudança nas práticas profissionais de planejamento e comunicação mediados pelas TDIC, mas não necessariamente uma discussão sobre o tema em sala de aula, apontando para uma possível lacuna na compreensão da influência das plataformas digitais na educação. Embora os(as) professores(as) reconheçam e utilizem as tecnologias e mídias digitais em seu cotidiano, essas ferramentas nem sempre são incorporadas ou problematizadas em suas práticas pedagógicas. Ou ainda, quando incluídas, podem resumir-se à um uso instrumental que perpetua um “[...] ciclo vicioso, pelo qual o professor não explora, o aluno deixa de conhecer e saber as possibilidades existentes em relação às TDIC, e o futuro profissional não reconhece a potencialidade de tais recursos para as suas atividades cotidianas” (Schuartz; Sarmiento, 2020, p. 436).

Dessa forma, podemos observar um possível distanciamento entre as práticas sociais de uso dessas tecnologias e a sua integração em sala de aula, especialmente no trecho analisado. Na entrevista, PP3 afirmou utilizar a plataforma *Teams* para se comunicar com seus(as) estudantes, ou seja, é algo que está presente em suas ações como educador(a), mas não em suas práticas pedagógicas.

Essa ação também pode ser observada à luz da ideia de currículo oculto, descrita por Santos (2023, p. 223) como “[...] uma dimensão implícita no processo educacional, não mensurável e informal, que faz parte do cotidiano escolar, transmitindo experiências que reforçam o aprendizado sociocultural, na inter-relação professor-aluno e o saber”. Nesse contexto, o uso do *Teams* reflete uma presença cotidiana da ferramenta na relação entre professores e alunos, mas sem a reflexão sobre o papel desta plataforma em suas ações pedagógicas.

Outro ponto a ser considerado a partir do excerto diz respeito à massiva inserção de plataformas como o *Teams* (propriedade da *Microsoft*) no ambiente escolar durante a pandemia de COVID-19 e sua permanência na mediação de vários processos educacionais mesmo após o retorno presencial das atividades escolares. Esse movimento de inserção emergencial ocorreu

sem que houvesse uma transparência adequada em relação à utilização comercial dos dados de professores e estudantes, como aponta Gonsales (2024). Nesse contexto, várias empresas de tecnologia, com destaque para a *Google* e a *Microsoft* (Gonsales, 2024), aproveitaram-se da necessidade de acesso remoto para promoverem seus produtos sob a falsa premissa de gratuidade, uma vez que a monetização desses serviços ocorre, dentre outras formas, por meio da coleta de dados dos usuários. No entanto, essas empresas se integraram tão profundamente nas instituições escolares que, atualmente, sua utilização muitas vezes não é mais percebida como um elemento externo à estrutura educacional. Esse fato pode gerar confusão, como exemplificado no caso de PP3, que afirma não utilizar plataformas digitais, embora se comunique com seus estudantes por meio do *Microsoft Teams*.

Ainda sobre o contexto pandêmico, podemos observar que os(as) professores(as) entrevistados(s) reconhecem que houve uma necessidade de incorporar e aprender mais sobre como trabalhar com, e através, das TDIC e das mídias digitais:

Já que a pandemia deu essa introdução boa e a gente conseguiu ver que existem formas muito boas de usar a tecnologia a nosso favor, então eu sou a favor disso também [...] tudo é um desafio, né? Como na pandemia, se você não se reinventasse, você ia ficar pra trás (PB4, grifos nossos).

Na pandemia acabou que a gente foi descobrimos novas possibilidades, né? (PP3, grifos nossos).

Ainda por cima depois da pandemia, sentimos mesmo essa ansiedade em nos formarmos mais nesta área. Ainda mais nesta área. Portanto, decidi fazer as formações (PP4, grifos nossos).

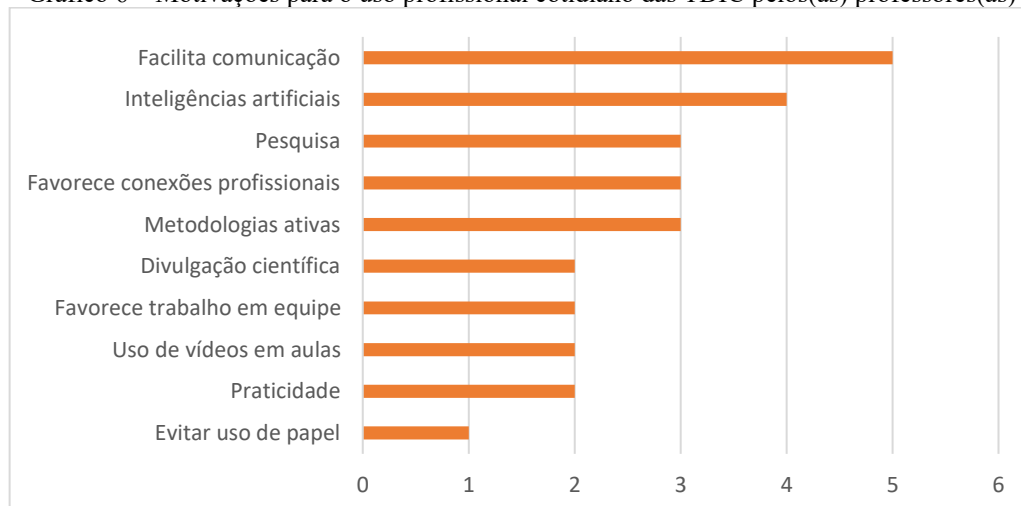
Com a necessidade de isolamento social, foi exigida do(a) educador(a) uma participação assídua nas redes, tanto para o ensino quanto para a comunicação com os(as) estudantes. Para além das dificuldades de acesso e conexão que foram expostas – especialmente em países mais desiguais, como o Brasil –, novos desafios surgiram com a inserção das mídias e plataformas digitais na vida dos(as) docentes de forma invasiva e, por vezes, arguidora acerca de seu trabalho. Coelho (2022) investiga os impactos do trabalho remoto na vida dos(as) educadores(as) durante e após a pandemia e discute que seu caráter compulsório, exigente, acompanhado da debilidade das condições de trabalho, aumento da jornada e a sobrecarga, contribuiu para um crescimento da insegurança, crises de ansiedade, mau humor e desenvolvimento da síndrome de *Burnout*. Esse desconforto também pode ser percebido nas falas de PB4 e PP4, em que é possível perceber certo desconforto frente às imposições feitas aos(as) professores(as) naquele contexto.

A fala de PB4 reflete uma das grandes preocupações que emergiu durante o período da pandemia: *“se você não se reinventasse, você ia ficar pra trás”*. A insegurança profissional e as constantes ameaças de precarização e flexibilização dos direitos trabalhistas afligiram os(as) trabalhadores(as), não somente na educação, durante o período de isolamento social. No Brasil, um exemplo expressivo foi a demissão de centenas de docentes da Universidade Nove de Julho (Uninove), em São Paulo, em junho de 2020, de forma negligente e impessoal (uma vez que a demissão ocorreu através de mensagens automáticas na plataforma utilizada para dar aulas *online*). Essa precarização da profissão docente é um dos reflexos do processo de uberização e plataformização do trabalho, discutido de maneira aprofundada por Antunes (2020).

A precarização do trabalho, intensificada pelos processos de plataformização e uberização (Antunes, 2020), não apenas favoreceu uma visão depreciativa sobre o papel dos(as) professores(as), mas também permitiu a flexibilização de direitos trabalhistas que, embora apresentassem falhas e lacunas, representavam conquistas sociais históricas. Esse desmonte ocorre sob a influência de discursos que exaltam o empreendedorismo e a meritocracia (Zuboff, 2021), amplamente promovidos pelas grandes corporações, resultando em uma fragilização das garantias e condições de trabalho. Ou seja, não é por acaso que podemos observar falas como as de PB4 e PP4 acerca da insegurança e a ansiedade causada pela modificação da forma de trabalho ao longo da pandemia.

Sobre a motivação para o uso das TDIC e mídias digitais pelos(as) entrevistados(as), podemos perceber que suas ações variam de acordo com o contexto e as especificidades de suas práticas pedagógicas. No Gráfico 6 são apresentadas as principais motivações mencionadas pelos(as) entrevistados(as) para o uso das tecnologias em seu contexto de atuação profissional:

Gráfico 6 – Motivações para o uso profissional cotidiano das TDIC pelos(as) professores(as)



Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

A análise do Gráfico 6 revela que uma grande parcela dos(as) professores(as) entrevistados(as) utiliza as redes digitais como meio de comunicação com os(as) estudantes da escola. Diversos canais foram mencionados, incluindo plataformas de reuniões *online*, redes sociais, aplicativos de mensagens instantâneas e *e-mails*, conforme ilustram os excertos a seguir:

Ainda há um bocadinho, quando eu estava em uma reunião, era uma reunião online com um grupo de alunos [...] Hoje em dia de repente a gente tem a necessidade de discutir alguma coisa e está tudo a um clique de distância (PP1, grifos nossos).

E, é... o WhatsApp, não tem como a gente fugir dele, né? Até por causa do trabalho (PB1, grifos nossos).

Até uso mais agora em termos de trabalho. Mais por estar à frente do PADDE¹⁰, por comunicar, fazer a própria comunicação da escola através do Instagram e do Facebook (PP2, grifos nossos).

O WhatsApp, o e-mail. O e-mail é mais o institucional que eu uso, né? O do trabalho. O WhatsApp mais voltado pra... Troca rápida de mensagem, né? Com as pessoas que eu preciso fazer essa troca, e serviço (PB3, grifos nossos).

Há um canal de comunicação com os alunos da escola que é uma plataforma que é o Teams, não sei se vocês conhecem e então é lá que eu costumo alojar tudo, não é? Tudo aquilo que eu pretendo partilhar com os meus alunos é através dessa plataforma que está aliada à escola. É onde eles falam comigo quando têm dúvidas, etc. (PP3, grifos nossos).

Atualmente, é mais profissionalmente que eu uso. É a questão de Instagram, e-mail, essas coisas que eu tenho que checar todo dia (PB5).

A análise dos excertos revela os(as) professores(as) destacam o uso de plataformas pertencentes a grandes corporações, como a *Meta* (anteriormente *Facebook*, que abrange aplicativos como *WhatsApp*, *Instagram* e *Facebook*) e a *Microsoft* (responsável pelo *Teams*). Esses aplicativos, embora apresentados como gratuitos, pautam-se na coleta massiva de dados pessoais e comportamentais dos usuários e consolidaram uma presença significativa nas instituições educativas (Gonsales, 2024). Tal presença traz consigo debates relevantes, incluindo o fato de essas plataformas frequentemente serem a principal, senão a única, via de comunicação entre educadores, estudantes e a comunidade escolar.

No Brasil, os e-mails institucionais utilizados por escolas e universidades públicas são majoritariamente vinculados ao grupo *Alphabet*, conglomerado que controla o *Google*. Logo,

¹⁰ Trata-se do Plano de Ação de Desenvolvimento Digital da Escola. De acordo com Mairos (2023, p. 72), o PADDE tem o “objetivo de auxiliar as escolas no processo de capacitação digital, [...] o processo de construção de uma ferramenta que fosse orientadora e facilitadora da adaptação e implementação das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem”.

observamos que o fluxo de dados passa a ser internacional, sobretudo pelo conjunto de grandes empresas de tecnologia da atualidade – também conhecidas como GAFAM: *Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft* (Gonsales; Lima, 2024). Isso implica que grande parte das interações realizadas no contexto educativo é monitorada e os metadados, coletados por essas empresas. Essa prática ocorre, muitas vezes, sem uma clareza adequada nos termos e condições de uso, principalmente no que se refere às implicações da coleta massiva de dados de professores e estudantes. Essa dinâmica ressalta a necessidade urgente de uma discussão crítica sobre privacidade, soberania digital e os impactos da dependência de plataformas corporativas na educação.

Com a onda crescente de globalização digital liderada pelas *Big Techs* e orientada pelos processos de PDPA, a soberania educativa e digital acaba sendo comprometida. Maréz (2022), em documento para a UNESCO, defende que a educação sob domínio das grandes corporações torna a educação uma ferramenta de mercado e que a soberania tecnológica é necessária para o planejamento de políticas públicas que incentivem uma educação de qualidade e igualitária. Tal afirmação também emerge em Gonsales, Ferreira e Barbosa (2024, p. 116): “Em tempos de plataformação e economia de dados, é fundamental que a educação pública seja soberana para viabilizar a universalização de qualidade, equidade e inclusão”. Logo, diante da expansão massiva das grandes empresas de tecnologia na educação, é compreensível que encontremos relatos como os presentes nos excertos, entretanto reconhecer a relevância da soberania digital para uma educação crítica e emancipadora, é um dos pontos apontados pela AMI (Maréz, 2022).

Partindo da ideia de soberania tecnológica e digital, ressaltamos também um ponto importante que emerge nos excertos: a menção ao PADDE, citado pelo(a) entrevistado(a) PP2, suscita reflexões sobre as diferenças nas políticas públicas entre os contextos investigados. O PADDE, Plano de Ação de Desenvolvimento Digital da Escola, faz parte de um programa maior de digitalização para as escolas portuguesas, que prevê, entre outros, “[...] uma forte aposta na capacitação digital dos docentes, no desenvolvimento digital das escolas e na disponibilização de recursos educativos digitais” (CDE, 2024, p.1). O PADDE fundamenta-se em documentos orientadores como o DigCompEdu e o DigCompOrg, apontando a maneira como Portugal alinha-se à iniciativas de incentivo e suporte ao desenvolvimento de competências essenciais à cultura digital.

No Brasil, também houve iniciativas voltadas à educação digital, como o Projeto EDUCOM, o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação, e os programas nacionais PRONINFE e ProInfo (Valente; Almeida, 2020). Contudo, tais iniciativas enfrentaram diversas limitações e atualmente não estão mais em vigor como políticas públicas

consolidadas. Essa descontinuidade revela uma diferença central entre os dois contextos analisados: enquanto um se estrutura, e recebe incentivos para o desenvolvimento das competências digitais no âmbito educacional, o outro sofre com a interrupção e a falta de políticas consistentes na área.

Outro fator motivador recorrente no uso profissional das TDIC e mídias digitais pelos(as) professores(as) portugueses(as) entrevistados(as) é a utilização de vídeos, especialmente no *YouTube*, como ferramenta para problematizar o conteúdo das aulas e introduzir questões de forma mais dinâmica e interativa, promovendo debates. PP1 e PP4, por exemplo, relataram que frequentemente indicam vídeos para seus estudantes e utilizam-nos como base para discussões em sala de aula:

Em termos de aulas, eu acho que os meninos gostam de discutir filmes, discutir coisas, e isso às vezes no YouTube e tentar ver, mostrar isso em termos de aulas, que nem tudo o que aparece na internet é verdadeiro (PP1, grifos nossos).

Também lhes indico... Indico muitos vídeos no YouTube. Uso muito o YouTube. Por acaso, esqueci-me de referir este, o YouTube. Também uso muitos vídeos, que lhes sugiro. Algumas plataformas que lhes sugiro... Plataformas, não. Canais de YouTube que posso sugerir (PP4).

Na fala de PP1 é possível identificar também uma aproximação com o esperado na perspectiva da AMI e da formação cidadã na cultura digital, afinal um dos elementos integrantes mais elementares da AMI é a possibilidade de preparar o indivíduo para que ele possa compreender e identificar informações falsas em diversos contextos. Tanto Wilson *et al.* (2013) quanto Grizzle *et al.* (2023) indicam como parte importante do currículo para a formação de professores alternativas para práticas pedagógicas envolvendo a plataforma do *YouTube*, como a problematização da origem da plataforma, o debate sobre as lógicas comerciais dos criadores de conteúdo, a compreensão de como é feita a recomendação dos vídeos e o incentivo à produção de conteúdos autorais. Para tal, a conexão feita pelo(as) professor(a) é essencial, demonstrando ainda mais a centralidade docente, e é também recordada por PP1 ao afirmar:

Há uns anos atrás eu pensava que ser professor tinha, por exemplo, não era bem os dias contados, mas que poderia, com tudo aquilo que aparecia na internet, seria uma ameaça para nós, nós professores. O que eu acho é que não é bem assim. Eu acho é que nós temos um papel importante (PP1, grifos nossos).

Atualmente, ainda podemos observar discursos que projetam visões fatalistas e ameaçadoras sobre a profissão docente, especialmente no contexto da expansão do uso das TDIC nos contextos escolares. Há uma visão equivocada e reducionista que atribui às

tecnologias digitais a capacidade de substituir o trabalho educativo, desconsiderando a complexidade e a profundidade inerentes à educação. Essa perspectiva simplista desvaloriza o papel do professor ao limitá-lo à mera função de transmissor de conhecimentos previamente construídos, ignorando que o ensino e a aprendizagem constituem um processo dinâmico e interativo, que se desenvolve na relação dialógica entre educador e educando. Não por acaso, Paulo Freire (2022, p. 25) enfatiza que “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”, ressaltando a reciprocidade que caracteriza essa relação.

Reduzir o ensino à transmissão unidirecional de informações minimiza a função social que envolve a prática docente, o que é ainda mais preocupante ao nos depararmos com um cenário de ataques à educação e do desmonte da escola pública. Neste ponto, pensando também na AMI, na educação cidadã e na educação científica, o papel docente é central para o desenvolvimento das múltiplas formações necessárias aos cidadãos do século XXI. Diversos autores, de diferentes áreas de pesquisa, como Grizzle *et al.* (2013; 2023), Macedo (2016), Lemos (2021) e Felix (2021), apontam para o papel central do(a) professor(a) para essa formação, pois assim, podemos formar indivíduos críticos, “[...] independentes, produtores, cidadãos informados, profissionais e participantes do governo e dos processos democráticos e económicos das suas sociedades” (Grizzle *et al.*, 2023, p. 68).

Ainda sobre o *YouTube*, entre os(as) professores(as) brasileiros(as) não houve menções ao uso de vídeos em sala de aula, embora PB1 relate utilizar a plataforma para acessar atualidades. Essa informação pode refletir a baixa infraestrutura de tecnologia das escolas públicas no Brasil. De acordo com dados da pesquisa TIC Educação de 2023, 89,0% das escolas de ensino fundamental e médio com acesso à internet enfrentam dificuldades relacionadas à disseminação da conectividade (CETIC.br, 2024). Entre os principais obstáculos também identificados pela pesquisa estão a incapacidade do sinal de internet de alcançar salas localizadas em áreas mais distantes do roteador e a insuficiência da rede para suportar múltiplos acessos simultâneos. Nesse contexto, emergem diferenças significativas entre os cenários investigados. Neste caso, a ausência de práticas envolvendo a apresentação de vídeos do *YouTube* aos alunos pode não ser atribuída exclusivamente a uma possível falta de engajamento ou formação docente, mas sim à carência de recursos tecnológicos adequados e à acessibilidade limitada das ferramentas digitais.

Por fim, com relação ao uso das inteligências artificiais na vida profissional, somente um(a) professor(a) português(a) (PP2) relatou utilizar, enquanto que entre os(as) professores(as) brasileiros(as) podemos identificar o uso nas falas de PB2, PB4 e PB5:

Agora que comecei a usar, sinceramente, tá? Tinha um pouco de preconceito com a inteligência artificial. Ai eu comecei a usar devagarzinho, assim, tentando uma coisa ou outra. De começo eu não sabia muito bem usar, confesso que não sabia fazer a pergunta tudo certinho, como falar com a inteligência, né? Para ela responder de uma forma boa. E agora que eu estou entendendo mais, né? Agora eu estou usando até mais para melhorar alguns textos, para trazer algumas ideias. Tenho usado mais para as minhas aulas (PB2).

Ela [colega] me apresentou esse programinha que ele faz a música, e é IA. Então você coloca ali cinco palavras, ou as frases, determina pra ela, né? [...] e ela fez pra gente a música que a gente vai tocar. É uma coisa criada por IA, que é o que a gente está trabalhando, quase todos os professores estão falando de IA. Dessa inovação, de cidadania digital. Desse movimento novo de criações e a gente vai pôr na prática, então pensa como que eles estão achando legal (PB4).

Na vida profissional, eu acredito que é um recurso muito grandioso [...] tem muita inteligência artificial e basicamente eu conhecia umas 3 ou 4 só, e querendo ou não é uma coisa muito útil [...] Às vezes eu só não sabia o que que era, às vezes eu já até utilizava e não estava sabendo (PB5).

Embora apenas PP2, em Portugal, tenha relatado a utilização de inteligência artificial no planejamento e na execução das atividades pedagógicas – com ênfase na plataforma *Magic School* –, os(as) demais participantes também abordaram o tema. De maneira geral, esses(as) professores(as) enxergam as inteligências artificiais predominantemente como ferramentas de busca, refletindo uma visão inicial, mas atenta, ao potencial delas no contexto educacional:

Penso que as inteligências... Por exemplo, o Chat GPT, que agora se fala muito também. Eu penso que pode ser uma mais-valia. Não tenho crítica desde lá estar. Desde que estejamos informados, que tenhamos o espírito crítico de... De perceber que é necessária uma análise humana sobre essa inteligência (PP4, grifos nossos).

*Sim, eu uso no meu dia a dia. Eu não posso dizer que não uso, acho que elas podem ser usadas, desde que nós saibamos ver os prós e os contras, não é? Por exemplo, uma ferramenta que até descobri por uma formação que tenho estado a frequentar, precisamente a inteligência artificial, que é o *Magic School*¹¹ (PP2, grifos nossos).*

Na minha vida profissional, sim, tenho noção que pode também funcionar como motor de busca. É como a internet, em que... em que sim, em que os alunos conseguem obter ali grande parte da informação que se pretende para um determinado trabalho, não é? (PP3, grifos nossos).

Ao contrário da visão exposta pelos(as) entrevistados(as), as inteligências artificiais apresentam um funcionamento significativamente distinto dos buscadores convencionais, embora esse funcionamento não seja comumente compreendido. Vitorino *et al.* (2023) estabelecem uma conexão entre as IA, a plataformização e o capitalismo de vigilância de Zuboff (2021), argumentando que as inteligências artificiais são tecnologias muito mais sofisticadas,

¹¹ *Magic School* é uma plataforma de inteligência artificial que promete oferecer ferramentas que auxiliam professores(as) e estudantes no cotidiano do processo de ensino e aprendizagem. Disponível em: <https://www.magicschool.ai/>.

pois otimizam “[...] serviços e experiências para os usuários a partir de recursos como recomendações personalizadas, reconhecimento de voz, análise de dados em tempo real e tomada de decisões automatizadas integradas às plataformas” (Vitorino *et al.*, 2023, p.142).

Reduzir as IA à função de ferramenta de busca é uma perspectiva simplista, que ignora a complexidade de seu funcionamento e os interesses implícitos que permeiam sua utilização. Além disso, é crucial destacar que grande parte dessas ferramentas pertence a grandes corporações tecnológicas, o que significa que os dados gerados pelos usuários são coletados e gerenciados por empresas estrangeiras. Essa realidade levanta questões éticas e políticas acerca da soberania digital, da privacidade e do impacto do domínio dessas tecnologias sobre os dados dos(as) usuários(as). Nesse sentido, vemos que PP4 e PP2 apresentam, mesmo que se forma superficial, ressalvas com relação ao uso das IA, ainda que não abordem a questão da coleta de dados e da privacidade.

Entre os(as) professores(as) brasileiros(as), com exceção de PB4, as inteligências artificiais são pontuadas com cautela:

Meio que eu já tenho um conhecimento disso aí faz um tempo. Eu, como sempre gostei de jogar videogame, sempre já tive um pezinho nisso aí, né? Nas inteligências artificiais. [...] Eu sabia que uma hora ia vir a fazer parte da nossa sociedade, só que tem algumas coisas que assustam, né? [...] Eu lembro até uma vez que em um show do Tupac, que fizeram, tipo, um holograma... Era uma coisa, assim, de inteligência artificial, assim, aí eu falei “Nossa, cara, já estamos chegando nisso”, entendeu? Então, e aí acaba sendo meio assustador. Aí já começou esse negócio dos golpes, né? Que eu estou meio assim, que a gente vai, né? Vendo as notícias de vez em quando [...] a gente vai ter que se preparar muito, na minha opinião, pra gente tá passando isso pra eles [estudantes]. Porque, que nem eu falo, eu já cheguei a ver casos, assim, esse tempo atrás, de alunos de uma escola de fundamental, aonde eles pegaram um aplicativo desses, pegaram a imagem da amiguinha, colocaram lá no aplicativo e o negócio, né? Meio que ferveu. É muito perigoso, tendo essa parte, né? (PB1, grifos nossos).

Agora que comecei a usar, sinceramente, tá? Tinha um pouco de preconceito com a inteligência artificial. Aí eu comecei a usar devagarzinho, assim, tentando uma coisa ou outra. De começo eu não sabia muito bem usar, confesso que não sabia fazer a pergunta tudo certinho, como falar com a inteligência, né? Para ela responder de uma forma boa. E agora que eu estou entendendo mais, né? Agora eu estou usando até mais para melhorar alguns textos, para trazer algumas ideias. Tenho usado mais para as minhas aulas (PB2, grifos nossos).

Dentro da matemática, eu sou muito cético. Quando eu entrei no curso, não foi nem para entender sobre, que eu não tenho muita dificuldade em aprender a usar, é mais para ver se alguém me convence que eu estou errado em achar que para matemática ele não serve [...] Eu acho a aplicação muito interessante em algumas áreas, mas eu acho que também eu tive uma frustração muito grande com as IA na matemática (PB3, grifos nossos).

Maravilhosamente bem. [...] a gente pegou, olha, respondendo a sua pergunta. A gente pegou, eu nem sabia, na verdade uma professora aqui, muito legal também,

gente fina, a X, ela me apresentou esse programinha que ele faz a música, e é IA. Então você coloca ali cinco palavras, ou as frases, determina pra ela, né? Porque é lógico que ela é IA, ela não é uma pessoa, então você tem que ajudar ela a criar, então você coloca assim mais ou menos como você gostaria. E ela fez pra gente a música que a gente vai tocar. [...] Então você pensa como que vai ficar chique, vai ficar bem legal. E é uma coisa criada por IA, que é o que a gente está trabalhando. Quase todos os professores estão falando de IA (PB4, grifos nossos).

Na vida profissional, eu acredito que é um recurso muito grandioso. Igual eu vi no curso, eu até fiquei tipo chocada. Porque tem muita inteligência artificial. E basicamente eu conhecia umas 3 ou 4 só, e querendo ou não é uma coisa muito útil, mas igual a gente estava falando, não é 100% certo. Tem coisas que pode errar igual o ser humano, então a gente tem que analisar melhor. [...] a gente tem que saber a forma correta de usar, de pesquisar, de usufruir, principalmente algo igual o chat GPT, Gemini, que é algo que você já coloca lá e já tem uma resposta pronta, porque de repente isso torna o aluno, vamos dizer assim... mais submisso a essa inteligência artificial, então eles acabam meio que perdendo a curiosidade, perdendo a disposição de ter que procurar, fazer uma pesquisa mais profunda, ler um livro, desenvolver algo que às vezes ajudaria muito na educação deles e acaba procurando pronto (PB5, grifos nossos).

Sabemos que as especificidades emergentes da cultura digital demandam uma postura mais crítica em relação ao que é produzido e disseminado nas redes. Ainda há um conhecimento limitado sobre o funcionamento das inteligências artificiais, incluindo a coleta e filtragem de dados, bem como a produção das informações que delas derivam. Além disso, surgem diversas implicações éticas, como questões de autoria e responsabilidade. No Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos (DigComp) (Lucas; Moreira; Trindade, 2022), são estabelecidas diretrizes, produzidas em contextos europeus, mas de possível ampliação internacional, que orientam a formação para a sociedade digitalizada. Conforme indicado nesse documento, as inteligências artificiais impuseram novas e crescentes exigências para o desenvolvimento de uma competência digital. Para atender a essas demandas, não é suficiente apenas saber filtrar o que é oferecido, é crucial compreender os processos de produção e os mecanismos subjacentes que constituem esses artefatos, como as empresas que estão por trás, os financiamentos recebidos, as políticas de privacidade, entre outras questões.

Com relação às percepções dos(as) entrevistados(as), é possível identificar certo grau de receio com relação ao uso de IA. Embora a maioria relate utilizá-las, com exceção de PP3, que diz sentir-se frustrado(a) com esses recursos, os(as) participantes demonstram uma postura cautelosa quanto à confiabilidade dos conteúdos gerados por essas ferramentas. Mesmo PB4, que aparenta maior familiaridade e afinidade com as IA, ressalta a necessidade de precaução, justificando que "*a IA não é uma pessoa*". Vera (2023), ao discutir os desafios e possibilidades das IA na educação, reforça que os sistemas, principalmente os baseados em aprendizado de máquina, coletam dados de diversas fontes e, por isso, podem ser tendenciosos, reproduzir

informações prejudiciais e oferecer respostas incorretas. Por isso é necessário que os desenvolvedores sejam transparentes com relação ao que é feito com os dados pessoais dos usuários e que esses usuários tenham cuidado ao analisar o que é oferecido. Esse cuidado pode ser observado nas falas de PB1, por exemplo.

Um aspecto interessante no relato de PB2, é que inicialmente apresentava resistência ao uso das IA, mas após aprender como criar os *prompt*¹² corretos, passou a integrá-las em suas práticas pedagógicas, incluindo a melhoria de conteúdos para suas aulas. Em contrapartida, PB5 expressa certo desconforto ao empregar IA em sala de aula, pois acredita que o uso dessas tecnologias pode levar os(as) estudantes a se acomodarem. Essa preocupação reflete um temor em relação ao impacto das IA no desenvolvimento de habilidades investigativas e críticas dos(as) estudantes, apontando para um dilema entre os potenciais benefícios e os desafios pedagógicos associados à integração dessas ferramentas no ensino.

Embora PB5 apresente esta preocupação com a forma com que os(as) estudantes poderiam utilizar as IA, não expressa em sua fala formas de orientar o assunto e/ou apresentar maneiras responsáveis de utilização aos discentes. Essa possível falta de orientação para o uso das IA na educação é discutida por Vera (2023), que diz que há um debate intenso sobre as implicações da IA em sala de aula, pois há uma ideia de que elas podem resolver tarefas que deveriam ser resolvidas pelos(as) estudantes. No entanto, a autora tece críticas ao afirmar que, na verdade, as tecnologias confrontam dinâmicas que estão historicamente estabelecidas na escola, como por exemplo as formas de avaliação, que não deveriam continuar sendo as mesmas ante a cultura digital. Nesse sentido, é fundamental um trabalho docente que não estigmatize as IA como algo maléfico, mas que incentive o uso responsável dessa tecnologia. Nas entrevistas, apenas PP1 e PB2 demonstram trabalhar as IA de forma mais crítica com os(as) estudantes, articulando a educação cidadã à AMI:

Uma das coisas que eu tento fazer é que eles criem hábitos de investigação e que eles tenham noção de que investigação requer algum trabalho, não é só chegar ali, tipo inteligência artificial, diz aquilo e aquilo aparece feito do nada. Pronto. E uma das coisas que eu, normalmente, faço com eles é: eles escrevem, eu faço uma leitura, vejo se está com qualidade, qualidade em termos de... Se eles citam os autores, não citam os autores. Faço uma primeira triagem. E depois, a seguir, digo onde é que eles têm que melhorar, se as fontes parecem credíveis ou se, pelo menos, há algumas fontes que sejam credíveis, se são só fontes aleatórias (PP1, grifos nossos).

Eu acho que se você saber utilizar dela, ela é muito interessante. Até eu estou fazendo um trabalho com meus alunos, usando o Chat GPT. Porque esses dias eu fiz uma lista de exercícios com eles, aí eu vi que alguns alunos pegaram resposta de lá. Aí eu falei “gente, pra isso não é legal. Porque você não tá pensando, né? Você tá fazendo a

¹² Comando de texto enviado para que a IA possa gerar uma resposta.

inteligência pensar pra você. Mas pra outras coisas é interessante”. Aí a gente tá fazendo um trabalho sobre bioética e primeiro eu fiz eles pesquisarem... até uma pesquisa inicial mesmo no Chat GPT, sobre alguns assuntos, pra depois eles se aprofundarem na pesquisa em outros locais, né? (PB2, grifos nossos).

A partir dos excertos, podemos perceber relatos de iniciativas que buscam orientar os(as) estudantes para uma utilização responsável das IA. Diante da crescente utilização das IA na educação, essas iniciativas são fundamentais, afinal a escola precisa ser um espaço formativo capaz de orientar os(as) estudantes no uso ético e responsável dessas ferramentas. Essa formação deve incluir uma compreensão crítica das implicações de sua utilização, promovendo a conscientização sobre os impactos sociais, culturais e educacionais associados a essas tecnologias. Um relatório do Portal Statista reforça a importância dessa formação ao apontar que:

Um olhar mais atento ao público de desktop do ChatGPT mostra que 47,0% dos visitantes concluíram apenas a educação obrigatória, indicando alto engajamento entre indivíduos mais jovens, provavelmente alunos do ensino médio que utilizam a ferramenta para suporte acadêmico (Statista, 2024d, p. 21).

Esse dado reforça que os ambientes escolares são, sim, ambientes propícios e centrais para a orientação de cidadãos diante do avanço das inteligências artificiais, e que posturas proibitivas, como a encontrada, por exemplo, no relato de PB3, não favorecem o desenvolvimento de habilidades previstas pela AMI:

Eles têm consulta ao livro, ao caderno, aos celulares, a calculadoras. E aí eu tive que vetar o celular justamente por causa da IA. Eles não tinham aprendido, eles simplesmente pesquisavam pela resposta (PB3, grifos nossos).

Como mencionado anteriormente, a formação na cultura digital exige que o cidadão desenvolva competências em múltiplas esferas. A proibição sumária do uso de determinadas ferramentas não contribui para o necessário desenvolvimento das habilidades necessárias para ser um cidadão atuante na sociedade.

No Brasil, houve a aprovação de um projeto de lei, na Comissão de Educação da Câmara dos Deputados, em prol da proibição do uso de celulares nas escolas, até mesmo durante o intervalo para crianças de até 10 anos de idade, e proibido em sala de aula para estudantes maiores (Boechat, 2024). Essa proibição representa um retrocesso histórico não apenas no que tange ao incentivo à educação tradicional bancária e de transmissão de conteúdo da relação professores-aluno, mas também no que se refere a uma educação para as mídias de forma integradora, visto que fora da escola, os(as) estudantes estão expostos a essas tecnologias e não

estarão sendo preparados para utilizar essas tecnologias e mídias de maneira responsável em seu cotidiano.

Ao contrário do que muitas vezes é atribuído à AMI, essa formação não se limita apenas à capacidade de filtrar quais *sites* são confiáveis para utilizar em buscas, da mesma forma que mesmo especialistas em áreas científicas podem estar suscetíveis a manipulações nas redes. Uma formação que promova a participação cidadã nas plataformas digitais requer a inclusão da AMI nos processos formativos, bem como uma sólida educação científica. O que PP1 e PB2 expressam em seus depoimentos relaciona-se com aspectos fundamentais do fazer científico, como a necessidade de embasamento teórico e o processo de construção do conhecimento. PP1 também indica elementos essenciais da AMI, como a credibilidade das fontes de informação. Isso nos leva a refletir sobre como estão sendo conduzidas as práticas pedagógicas no âmbito da educação formal, no contexto da cultura digital, e se essas formações estão alinhadas às demandas formativas para lidar com as complexidades e desafios impostos por esse novo contexto.

5.1.3 Percepções sobre as redes

As percepções dos(as) entrevistados(as) em relação às TDIC e às mídias digitais são distintas e refletem opiniões que variam entre o entusiasmo e a insegurança. Esses posicionamentos distintos podem ser resultantes do contexto e da motivação com que as TDIC são utilizadas. No Quadro 5 apresentamos alguns excertos que ilustram percepções distintas que foram proferidas pelos(as) participantes:

Quadro 5 – Percepções docentes acerca das tecnologias e das mídias digitais

IDEIA	EXEMPLOS
Dualidade	<u>Havia o lado bom, mas o lado mau também</u> (PP1, grifos nossos) Podem ser utilizadas, <u>desde que nós saibamos ver os prós e contras</u> [...] aliada a uma boa utilização <u>pode trazer frutos, mas por outro lado também é um perigo</u> (PP2, grifos nossos) Tem sempre <u>aspectos positivos e negativos</u> (PP3, grifos nossos) Uma ferramenta <u>muito interessante</u>, né? Como tudo que é novo, tecnológico, mas é o que eu falo, tem que ser muito bem passado pra eles [estudantes], para eles poderem utilizar a ferramenta para fins, assim, né? <u>Para o bem, né? Não para o lado ruim</u> (PB1, grifos nossos) Porque <u>tem sempre o bem, tem sempre quem vai usar pro mal também</u>, né? (PB4, grifos nossos)
Praticidade	Porque <u>gasta muito menos recursos</u>. [...] não temos que estar a imprimir. <u>Permite mais discussão</u>, as pessoas têm mais... Hoje em dia parece que têm mais... <u>A vontade para comunicar através da tecnologia do que quando é cara a cara</u> (PP4, grifos nossos)

	<i>Já usava, assim, todo tipo de tecnologia que eu podia, evitar papel, eu já evitava. Na época de plano de aula mesmo, eu era um dos primeiros, assim, a fazer o plano de aula, assim em .DOC, em computador (PB1, grifos nossos)</i> <i>Depois que você vai pegando o jeito, né? <u>Com a praticidade, e fica super organizado, bonitinho, listoso, você ainda tem uma visibilidade bem melhor</u> (PB5, grifos nossos)</i>
Manipulação das informações	<i>Eu penso que <u>nem toda a informação que nos chega é fidedigna</u> [...] é preciso um cuidado acrescido (PP4, grifos nossos)</i> <i><u>Esse negócio do algoritmo, né? Que a gente tem que ficar meio, até meio esperto, né? [...]</u> Então, assim, isso aí o boom foi, assim, infelizmente, né? Foi nas eleições, né? Na anterior e nessa última, né? (PB1, grifos nossos)</i> <i>Geralmente eles <u>vão trazendo para mim coisas do meu interesse mesmo</u>. Sempre tem coisa de química saltando na minha tela (PB2, grifos nossos)</i> <i>Eu entro e fico vendo shorts no Facebook, <u>mas eles vão sempre dentro dos meus próprios interesses, né? [...]</u> Os próprios feeds de notícias, <u>eles vêm em cima daquilo que você pesquisou ou falou perto do celular</u>. [...] Então, até eu uso isso para comentar com os alunos como <u>que eles estão sendo vigiados, né?</u> (PB3, grifos nossos)</i>
Imediatismo	<i>Hoje, <u>é a geração imediatista</u>, né? [...] Eles [estudantes] querem uma coisa muito instantânea. Tanto que o tal do TikTok funciona muito pra eles. <u>Eles falam pra mim que estudam pelo TikTok</u> (PB1, grifos nossos)</i> <i><u>As pessoas não preocupam em ir a fundo na notícia</u>. [...] A pessoa já está querendo gerar uma opinião em cima daquela pequena informação. Isso eu acho <u>muito ruim</u>, você traz <u>uma visão muito limitada</u> [...] E diferente de uma aula do YouTube que <u>é 15 minutos pra todo o conteúdo</u> [...] <u>E o aluno prefere isso</u>. Então, geralmente eu sugiro pra eles, “tenha paciência, aprender não é um estalar de dedos” [...] <u>Nem um vídeo mais eles conseguem assistir com velocidade normal</u> [...] No ensino médio o que você fala? ENEM. ¹³É o ENEM, ENEM... aí quando ele é exposto a uma forma diferente do conteúdo, ele vai falar, “isso não vai cair na minha prova”. <u>Então, a escola não serve de nada para mim, porque não vai cair no meu vestibular</u> (PB3, grifos nossos)</i>
Insegurança	<i><u>Eu sou bem seletivo</u>, sim, agora, hoje em dia, no que eu estou vendo, eu e a minha esposa. No começo mesmo, a gente... A gente tinha, até no Instagram <u>a gente colocava foto dos nossos filhos, tudo. Parei com isso</u> [...] E aí acaba sendo meio <u>assustador</u>. Aí já começou esse negócio <u>dos golpes</u>, né? Que eu estou meio assim, que a gente vai, né? Vendo as notícias de vez em quando (PB1, grifos nossos)</i> <i>Eu comecei a ver algumas coisas que <u>não são tão legais, né? Principalmente com crianças</u> [...] Não importa se é criança, adulto, todo mundo. Por mais que fale que não, sempre tem um... <u>Nem que for um pequeno impacto</u> (PB2, grifos nossos)</i> <i><u>Tudo isso é muito controlado dele</u> [filho], e o que vai acessar, eu sempre estou assistindo junto, mesmo que seja um desenho, pra eu avaliar se o desenho vai <u>trazer coisas positivas ou não</u> (PB3, grifos nossos)</i> <i>Porque eu fico <u>muito com medo</u> por conta desses negócios de... Como é que fala? De hacker, né? Aí eu fico, nossa, <u>bem perdida</u> [...]</i> <i>Então eu acho também <u>que eles ficam inseguros</u> [estudantes]. Aí eles acabam, como é que fala? <u>Buscando e usando de forma errada</u>. Eles não analisam da forma correta (PB5, grifos nossos)</i> <i><u>Pode viciar, não é?</u> Eu acho que em determinadas idades, aliás, em qualquer idade, pode ser viciante [...] acho que sim, para jovens <u>é perigoso. Muito...</u> (PP2, grifos nossos)</i>
Importância da formação crítica	<i><u>A fundamentação</u>, ou seja, não é falar só por falar, agir só por agir. Ele tem que <u>ter noção do que é que está a fazer</u> (PP1, grifos nossos)</i> <i>Eu acho que passa por aí. Desenvolver mesmo um <u>grande espírito crítico</u> (PP2, grifos nossos)</i>

¹³ ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio: avaliação criada pelo Ministério da Educação, no Brasil, em 1998, que permite que os estudantes concluintes do Ensino Médio ingressem no Ensino Superior.

	<i>A partilha que se <u>faz</u> tem que ser uma <u>partilha consciente</u>. Saber exatamente o que se está a partilhar (PP3, grifos nossos)</i> <i>Se tivermos <u>espírito crítico e consciência</u>, eu penso que é positivo termos esta oportunidade de pensar. Eu acho que é uma <u>oportunidade de partilhar opiniões com outros</u> (PP4, grifos nossos)</i> <i>Ensinar os alunos a <u>procurar fontes confiáveis</u>, ele estar se informando sempre [...] <u>o grande problema é a educação, a falta de, da educação</u> mesmo (PB1, grifos nossos)</i> <i>Eu acho que <u>dentro da formação</u>, começando ao contrário da resposta, é <u>dentro da escola mesmo</u>. Eu acho que é o <u>ambiente mais seguro para você lidar com isso</u> (PB3, grifos nossos)</i> <i>Então, eu penso assim, “ah, tem que tirar os celulares das crianças”. <u>Não, eu acho que já que isso está nesse avanço, eu acho que é muito útil a gente entender como a gente ajuda eles a focarem dentro disso</u> [...] Então eu busco sempre estar aprendendo (PB4, grifos nossos)</i> <i>Eu acredito que <u>tudo é base de conhecimento</u> [...] Eu acredito que hoje em dia, a questão da interpretação. <u>Eu acho que muita gente não tá conseguindo interpretar</u> a forma que realmente é passada pros, como é que fala? Público ou telespectadores. E também <u>não estão conseguindo compreender</u> (PB5, grifos nossos)</i>
Importância da consciência individual	<i><u>A consciência da pessoa</u> de que espalhar mentiras é uma coisa que... Antes a gente não tinha rede social, espalhava mentira mesmo assim, né? <u>Então a gente tem que ter a consciência da pessoa</u>. Tendo a rede social, não tendo a rede social, tendo a mídia ou não, né? Não espalhar o que não é real. Principalmente causando alarmismo, né? (PB2, grifos nossos)</i> <i>Eu acho que é mais <u>esse cuidado, esse zelo e essa...</u> [...] Então assim, <u>é essa prudência aqui de conhecer um pouco mais, de buscar, sabe, as fontes, sempre o que você está abrindo antes de você fazer, né?</u> (PB4, grifos nossos)</i>
Relações interpessoais	<i>Depois que eu conheci ele [amigo], ele tem milhões de seguidores, né? E até hoje ele me segue. <u>E as pessoas, através dele, também vêm atrás de mim</u> [...] Aquela <u>associação, eu acho, né? Pessoal e profissional</u>. Vai ajudando um ao outro (PB4, grifos nossos)</i> <i>Os meninos saem das aulas <u>e passam o intervalo agarrado ao telemóvel</u> às vezes a jogar jogos online com a pessoa que está à frente [...] Não faz sentido não utilizar essas ferramentas, <u>porque aquilo que antes estava limitado por, sei lá, poucos assim</u>, que a gente falava com os nossos vizinhos, com os nossos familiares e pouco mais, <u>isso não faz sentido, já não faz sentido nos dias que correm</u> (PP1, grifos nossos)</i>
Esgotamento ao uso excessivo de dispositivos	<i>Tenho hora que <u>fico entediada</u>. Eu <u>nem quero ficar olhando o celular</u> [...] Eu desligo. Eu desligo a internet porque <u>acaba ficando cansativo</u> [...] Você fica ali na tela, <u>tem hora que você cansa de ficar vendo computador, internet, computador, internet</u> (PB5, grifos nossos)</i>

Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

Essa variação nas percepções dos(as) entrevistados(as) reflete, em grande parte, a própria dualidade intrínseca às tecnologias, tema que já era discutido no início do século por Feenberg (2002). Em sua análise, o autor explora a ambivalência da tecnologia, ressaltando que, enquanto ela pode ser vista como ferramenta de progresso e melhoria das condições humanas, também carrega consigo potenciais riscos e desafios que não devem ser ignorados, como por exemplo o aprofundamento das desigualdades e exploração do ser humano.

Essa dualidade manifesta-se também nos excertos que abordam as relações interpessoais, apontando para dois posicionamentos distintos. De um lado, as tecnologias e as mídias digitais são enaltecidas como facilitadoras das conexões humanas, conforme destacado por PB4. De outro lado, vemos uma crítica ao uso excessivo dos dispositivos móveis,

apresentada por PP1, que aponta para a migração das interações pessoais para ambientes digitais, mesmo quando as pessoas se encontram fisicamente próximas. Essa dupla possibilidade torna-se ainda mais evidente ao considerarmos que, embora PP1 critique o distanciamento causado pelas redes digitais, também reconhece o valor dessas tecnologias argumentando que não há motivos para não as utilizarmos, visto que elas desempenham um papel significativo na facilitação de conexões com pessoas que estão distantes.

Outra percepção docente destacada no quadro refere-se à noção de praticidade associada ao uso das tecnologias e mídias digitais. Entre os aspectos citados, ressaltamos a redução de custos com recursos e impressões, a organização e a possibilidade de desenvolver discussões em ambientes nos quais muitos indivíduos sentem-se mais à vontade para se expressarem. Essa mudança na forma como as atividades são desenvolvidas pode facilitar determinadas ações, mas não se distancia de problemáticas como as apresentadas por Morozov (2018). O autor traça uma análise crítica sobre a ideia do “solucionismo” promovido pelas grandes corporações tecnológicas.

De acordo com Morozov (2018), dois fenômenos estão intimamente conectados: a crise financeira global e a ascensão de um mundo cada vez mais digitalizado e conectado, que se apresenta como um facilitador para a resolução de problemas. A crise do capital impactou diretamente o Estado de bem-estar social, resultando na fragilização do setor público e criando oportunidades para o avanço do setor tecnológico privado. Esse cenário permitiu que empresas de tecnologia oferecessem soluções rápidas e práticas para mitigar as limitações do setor público, enquanto se apropriavam de dados cruciais, que alimentam seu crescimento.

Um exemplo claro deste fenômeno pôde ser observado durante a suspensão das atividades presenciais na pandemia de COVID-19. Embora soluções rápidas tenham surgido através de grandes corporações tecnológicas, permitindo a continuidade das atividades escolares, essas empresas adentraram as instituições de ensino, apropriando-se de dados de gestores, docentes e discentes e gerando um fluxo internacional massivo de informações. Esse movimento, segundo Gonsales (2024, p. 37), resultou na constituição de “[...] um ecossistema socioeconômico, político e cultural de controle, o que proporciona enorme poder aos proprietários dos sistemas”.

Ainda de acordo com Gonsales (2024), a adoção dessas plataformas “gratuitas” por parte das redes de ensino e universidades foi sustentada pelo discurso de que são melhores do que outras, o que faz sentido uma vez que recebem altos investimentos para o constante desenvolvimento. Essa adoção torna o Estado dependente dessas empresas, comprometendo os

interesses de uma política nacional que proponha políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico e à soberania digital.

A soberania digital é essencial, pois “[...] passa necessariamente pela questão da segurança da infraestrutura e de dados estratégicos de um território, que devem estar sujeitos a leis e políticas públicas desse local” (Gonsales; Ferreira; Barbosa, 2024, p. 114). Sendo assim, é preciso que os(as) usuários(as) das redes tenham clareza acerca da suposta benevolência das empresas gerenciadoras de aplicativos e ferramentas digitais, mas, para além disso, cobrem do poder público incentivos para o desenvolvimento tecnológico para que existam opções além dessas grandes empresas.

Indícios de uma compreensão superficial acerca do funcionamento das tecnologias digitais podem ser observados nas ideias de manipulação de informações e de insegurança. Esse entendimento manifesta-se principalmente nas falas de PB1, PB2 e PB3, que revelam um entendimento sobre a coleta e seleção de dados pessoais e o impacto dessa coleta nas sugestões apresentadas pelas plataformas. Em especial, na fala de PB3, podemos observar que essa compreensão é levada também para seu contexto pedagógico, já que o(a) entrevistado(a) relata alertar os(as) estudantes sobre o monitoramento ao qual são submetidos, estabelecendo uma analogia com a história do livro 1984, de George Orwell, com uma possível intenção de promover reflexões sobre os mecanismos de vigilância e controle digital (Silveira, 2021) presentes na sociedade contemporânea. Essa compreensão sobre as maneiras pelas quais os(as) usuários(as) das redes podem ser influenciados(as) é fundamental na AMI e na educação cidadã, afinal “[...] tudo resulta afetado. A nossa ideia de comunidade, de política, de democracia e de participação, que herdamos da imensa tradição do pensamento ocidental, resulta inadequada perante tais transformações” (Di Felice, 2018, p. 2). Logo, é essencial que os(as) professores(as) apresentem tal compreensão e incorporem esses temas em suas práticas.

Outro aspecto destacado nas percepções refere-se à importância atribuída à formação crítica do(a) sujeito(a). É interessante observar que, dentro do que é compreendido como formação crítica, emergem elementos relacionados à educação científica e à AMI. Nas falas dos entrevistados, identificamos estímulos ao compartilhamento de informações confiáveis e fundamentadas, questões também essenciais para a educação científica. Conforme Macedo (2016), o pensamento científico e o incentivo à reflexão constituem os pilares centrais da educação científica, ao contrário da visão tradicional, que frequentemente associa a educação científica à simples transmissão de conhecimentos previamente estabelecidos. Para a autora, a educação científica deve criar condições para que o pensamento e a reflexão possam emergir e se renovar, partindo da indagação e do desejo contínuo de aprender. Assim, incentivar os(as)

estudantes a terem uma postura crítica e reflexiva em relação às suas ações é um componente central da formação que defendemos.

Com relação à AMI, as falas de PB4 e PB5 oferecem contribuições significativas. PB4 destaca a importância do uso responsável do celular em sala de aula, enquanto PB5 ressalta o papel central da interpretação para o consumo e compartilhamento de informações. Essa perspectiva reforça a relevância de uma abordagem pedagógica que prepare os(as) estudantes a receberem de forma crítica as informações. De acordo com Wilson *et al.* (2013), a quarta competência da AMI abrange a avaliação crítica das informações e de suas fontes. Entre as habilidades associadas a essa competência, destacamos a capacidade de “[...] reconhecer os contextos culturais, sociais e de outra natureza nos quais a informação foi criada e entender o impacto do contexto na interpretação da informação” (Wilson *et al.*, 2013, p. 32), ou seja, o que é apontado por PB5 está alinhado com o que a AMI prevê como fundamental para uma formação dentro de uma cultura digital.

Ainda de acordo com os dados apresentados no Quadro 5, vemos que os(as) entrevistados(as) relatam em suas vivências a observação de uma cultura marcada pelo imediatismo, que incorpora traços tanto da cultura digital quanto das tendências neoliberais que permeiam a sociedade. A popularização das TDIC possibilitou o acesso a um grande volume de informações, em diferentes locais e a qualquer instante. Uma busca rápida na *internet* pode gerar resultados quase instantâneos, isso trouxe consigo expectativas de respostas rápidas, transformando as práticas e o comportamento dos(as) usuários(as). Nesse sentido, há mais de 10 anos, Barbosa *et al.* (2013) já traziam uma reflexão, voltada à psicologia, que apontava para a íntima relação entre os dispositivos digitais, o imediatismo e a cultura da produtividade:

O eu ideal, forjado à luz da promessa de completude, traz a reboque a ilusão, alimentada cotidianamente e em rede, de que há dispositivos para a sua total e imediata satisfação – compreendida a essa altura como uma forma de êxtase permanente – e, se você não os tem, é por incompetência, por falta de força de vontade ou qualquer outra falha no seu *hardware* (Barbosa *et al.*, 2013, p. 68).

Ou seja, a relação entre as tecnologias digitais e o imediatismo não só reflete padrões de uma cultura capitalista, mas também o auxilia em sua manutenção. Outra questão que os autores apontam é a responsabilização que recai sobre os indivíduos nesse modelo socioeconômico. Aqui, podemos estabelecer também uma relação com o mencionado por PB3 acerca dos vestibulares. No Brasil, embora o acesso ao ensino superior permaneça predominantemente restrito às classes mais favorecidas, as pressões sociais e culturais exercem influência significativa sobre os estudantes no final da escolarização básica. Essa pressão

reflete, em grande medida, um enaltecimento da produtividade e da eficiência, características intrínsecas ao sistema capitalista no qual os(as) estudantes estão inseridos(as). Essa cultura da produtividade resulta em uma sensação constante de urgência, frequentemente alimentada por indicadores de desempenho, como no caso do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), mencionado pelo(a) entrevistado(a) PB3.

Embora não tenha sido mencionado em muitas entrevistas, destacamos a valorização da consciência individual para uma atuação responsável nas mídias, levantada por PB2 e PB4. Ainda que a consciência individual seja importante, ele se mostra insuficiente para promover uma postura crítica mais abrangente diante do funcionamento das grandes empresas tecnológicas. Afinal, optar por não compartilhar uma notícia falsa, por exemplo, por considerá-la inadequada, não impede que os(as) produtores(as) desse tipo de conteúdo continuem a produzi-lo. Nesse contexto, as mudanças de postura individuais, embora significativas, mostram-se limitadas diante dos movimentos algorítmicos de manipulação nas redes. A AMI (Grizzle *et al.*, 2023) não se restringe à habilidade de identificar e evitar a disseminação de informações falsas, mas também abrange a capacidade de desenvolver uma postura crítica frente ao conteúdo oferecido, tanto pelas TDIC, quanto pelos meios de comunicação em geral. Assim, embora uma mudança nas atitudes individuais seja indispensável, não é suficiente quando se trata da promoção de uma formação cidadã mais ampla e fundamentada para o engajamento crítico nas mídias.

Para além das ações individuais, é preciso discutir de que forma as TDIC influenciam as esferas sociais, econômicas e culturais e compreender a urgência da regulação dessas tecnologias - sem, por certo, comprometer a autonomia dos(as) usuários - assegurando os princípios democráticos e os direitos fundamentais. Pensando em questões essenciais para a cidadania, é preciso que a regulamentação contemple áreas como, por exemplo, a proteção de dados pessoais, a garantia de transparência acerca do funcionamento dos algoritmos e o combate à desinformação. No Brasil, existem algumas iniciativas que visam a regulação em ambientes digitais, como, por exemplo, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Brasil, 2018), que garante os princípios gerais de proteção, privacidade, transparência e tratamento adequado dos dados pessoais, tanto em ambientes físicos, quanto digitais. Em Portugal também podemos observar ações semelhantes, como por exemplo a Lei n.º 58/2019, que assegura a efetivação do Regulamento Geral sobre Proteção de Dados Pessoais da União Europeia (RGPD) – Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu (União Europeia, 2016).

Além da regulação, é preciso também pensarmos em políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico nacional (Gonsales; Ferreira; Barbosa, 2024), como estratégia de soberania tecnológica e digital. Pois, a partir dessas políticas públicas, é possível reduzir a dependência de soluções privadas centralizadas que visam exclusivamente o lucro e também garantir as especificidades e demandas locais. Infelizmente, ainda é preciso uma longa trajetória rumo à valorização e incentivo ao desenvolvimento tecnológico nacional, visto que por vezes, essas políticas são insuficientes “[...] para enfrentar o desafio de aprovisionar o conjunto de escolas brasileiras e oferecer condições objetivas para a realização do trabalho docente” (Venco; Seki, 2023, p. 464). Sendo assim, vemos que a soberania digital envolve múltiplos fatores, que precisam ser refletidos isoladamente quando falamos de uma formação cidadã.

Nesse cenário, destacamos o papel central desempenhado pelos profissionais da educação e pela educação formal. Grande parte dos(as) entrevistados(as) abordou, de forma geral, a importância do desenvolvimento de uma postura crítica frente à cultura digital. Ao serem questionados(as) sobre o que seria necessário para formar indivíduos críticos nesse cenário, alguns(as) entrevistados(as) enfatizaram, em particular, a relevância do papel do docente e da escola na mediação e promoção dessa criticidade, destacando-os como agentes fundamentais na orientação dos(as) estudantes em uma cultura digital cada vez mais complexa:

Eu acho é que nós temos um papel importante [...] porque se as redes sociais colocam muita coisa importante e muita coisa que é preciso aproveitar para passar a mensagem. Mas podemos dizer que também é preciso o resto, é desmontar o que não bate certo. E ser professor é isso, é transmitir conhecimento sem saber as profissões que vão existir no futuro (PP1).

Eu acho que é a educação. Passa pela educação, atuar mesmo em nível de... eu penso que a base está mesmo toda na educação. E isso passando mesmo em termos de escola (PP2).

É dentro da escola mesmo. Eu acho que é o ambiente mais seguro para você lidar com isso, apresentando o impacto dessas notícias, como elas podem ser vistas, o impacto negativo que elas trazem para a ciência e tudo mais. Acho que é um primeiro ponto para você começar a mudar essa visão (PB3).

Eu acredito que tudo é base de conhecimento (PB5).

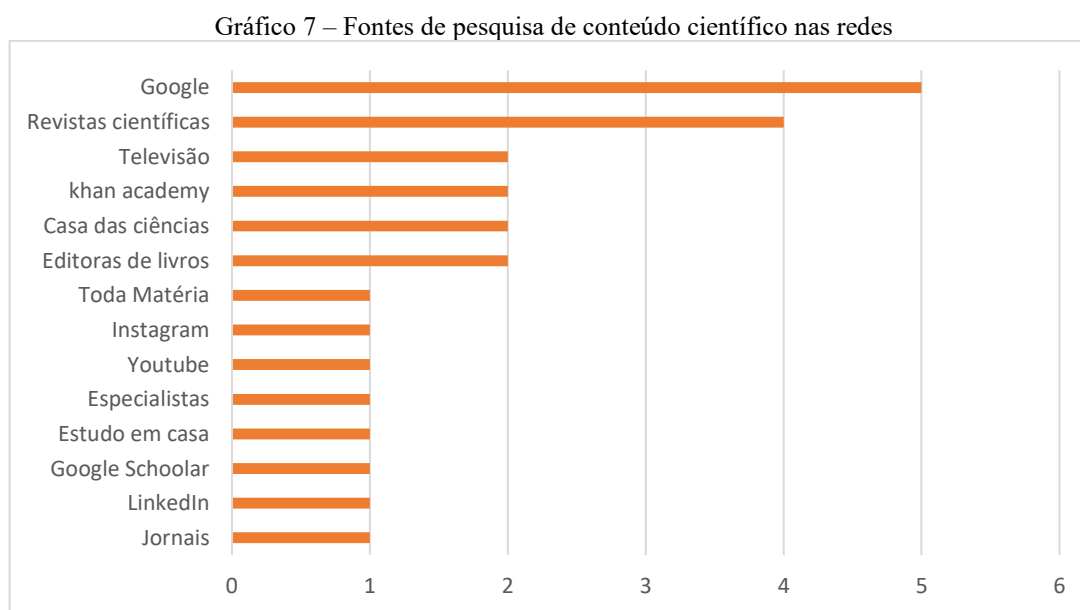
O(a) entrevistado(a) PP1 evidencia a centralidade docente, enquanto PP2, PB3 e PB5 trazem a escola, a educação e o conhecimento de forma mais generalizada, mas ainda assim ressaltando a imprescindibilidade dos processos educativos para essa formação. Tanto nos documentos direcionadores da AMI (Wilson *et al.*, 2013; Grizzle, 2023), quanto nos documentos acerca da educação científica (Macedo, 2016) e da educação cidadã (Gleason; Von

Gillern, 2018; Costa, 2019b) há um consenso acerca da importância do docente e das instituições de ensino para a formação cidadã na cultura digital. Tal relevância é também reforçada no DigComp (Lucas; Moreira; Trindade, 2022), ao apontar maneiras de avaliar as competências digitais, juntamente com o auxílio do(a) educador(a), a fim de trabalhar temas como a desinformação, misinformation¹⁴, dataficação, interação com sistemas de IA, tecnologias emergentes e sustentabilidade ambiental (por exemplo, recursos consumidos pelas tecnologias).

5.2 Relação entre tecnologias e educação científica

5.2.1 Principais fontes de informações científicas

Ao analisar as informações relacionadas às práticas de busca por conteúdos científicos pelos(as) entrevistados(as), foram obtidos os resultados representados no Gráfico 7:



Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

Nos dados do Gráfico 7 observamos que a maioria das consultas sobre conteúdos científicos ocorrem na *internet*. Do total de 25 meios de consulta listados pelos(as)

¹⁴ Segundo Vignoli, Rabello e Almeida (2021), a desinformação e a misinformation diferenciam-se de acordo com a intencionalidade da produção da informação. Para os autores, se a produção tem o interesse de enganar, denominamos desinformação. Em contrapartida, se há um engano ou carência de informações, sem a intencionalidade de ludibriar os sujeitos, chamamos misinformation (*misinformation*, em inglês).

professores(as), 19 são plataformas como Casa das Ciências¹⁵, *Khan Academy*¹⁶, revistas científicas, *LinkedIn*, *Google*, *Google Scholar*, Estudo em Casa ¹⁷ e Toda Matéria¹⁸. Consideramos aqui as revistas científicas como meios digitais, pois embora ainda existam revistas científicas divulgadas em formatos impressos, a predominância atual é de revistas de divulgação *online*.

A partir do gráfico, podemos perceber que grande parte dos(as) entrevistados(as) optam predominantemente pelo *Google* como ferramenta inicial de pesquisa. Essa preferência, embora compreensível graças à rapidez e praticidade da plataforma, requer uma análise mais aprofundada sobre as implicações associadas ao seu uso, especialmente no que tange à produção, acesso e utilização de informações. O *Google*, assim como outras plataformas que operam com base em algoritmos de personalização, intensifica o fenômeno das bolhas informacionais (Pariser, 2012). Essas bolhas restringem a diversidade de informações e fazem uma espécie de curadoria prévia, apresentando ao(à) usuário(a) resultados alinhados às suas preferências e visões de mundo, o que pode limitar significativamente o acesso a visões divergentes. Essa característica representa um entrave à diversidade de ideias e à democratização do conhecimento, comprometendo a formação cidadã do indivíduo na cultura digital.

Além disso, a lógica de priorização dos resultados no *Google* privilegia conteúdos comerciais, destacando *sites* patrocinados em detrimento de outras fontes. Essa prática favorece empresas com maior capacidade de investimento em *marketing* e publicidade, diminuindo a visibilidade de informações advindas de fontes menores ou independentes, agravando as desigualdades no acesso à informação. Por fim, o modelo de negócios da *Alphabet*, empresa responsável pelo *Google*, se baseia na monetização dos dados pessoais por meio dos processos de PDPA (Lemos, 2021), fazendo com que as informações geradas sejam convertidas em lucro para o aprimoramento de serviços, consolidando o modelo de capitalismo de vigilância (Zuboff, 2021). Essa dinâmica compromete a autonomia e a privacidade dos(as) usuários(as), transformando-os em meios para obtenção de dados altamente lucrativos.

¹⁵ “Projeto educativo de base colaborativa cujos objetivos são a recolha, validação e divulgação de recursos digitais para apoio ao ensino das ciências” (Casa das Ciências, 2024). Disponível em: <https://www.casadasciencias.org/>

¹⁶ “Organização sem fins lucrativos com a missão de oferecer uma educação gratuita de alta qualidade para qualquer pessoa, em qualquer lugar” (Khan Academy, 2024). Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/>

¹⁷ “Recurso de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, por forma a disponibilizar aos alunos e aos professores blocos pedagógicos, em conformidade com as Aprendizagens Essenciais” (Estudo em casa, 2024). Disponível em: <https://www.rtp.pt/play/estudoemcasa/>

¹⁸ “É um *site* com conteúdos escolares destinados ao apoio à educação no Brasil. Alunos e professores podem utilizar livremente para fins escolares todos os conteúdos disponíveis no *site*” (Toda Matéria, 2024), Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/>

Embora a popularidade do *Google* se baseie na sua praticidade – aspecto destacado por professores(as), conforme será explorado no Quadro 6 –, é imprescindível adotar uma postura crítica em relação às fontes e aos algoritmos que fundamentam seu funcionamento. Existem motores de busca como a *DuckDuckGo*¹⁹ e a *Brave Search*²⁰, que defendem uma maior privacidade dos(as) usuários(as), alegando não coletar ou comercializar dados pessoais. No entanto, essas plataformas ainda não são popularizadas, em grande parte também devido à dificuldade de competir com as grandes empresas do setor, como as *Big Techs*, que baseiam sua hegemonia justamente a partir da comercialização dos dados pessoais.

A segunda fonte de pesquisa mais utilizada para busca de informações científicas pelos(as) professores(as) entrevistados(as) são as revistas científicas. Aqui, é importante ressaltarmos um cuidado ao observarmos a importância atribuída às revistas e editoras científicas, que aparecem 4 vezes ao todo. Apesar de contribuírem para a ampliação e democratização do acesso ao conteúdo científico, também é comum encontrarmos as chamadas editoras "predatórias". Essas editoras priorizam o lucro em detrimento do rigor científico e das avaliações criteriosas necessárias para a validação de publicações, comprometendo a confiabilidade do que é publicado. Rodrigues e Grané (2023) apontam a necessidade de uma visão mais crítica em relação às editoras científicas. De acordo com as autoras, é preciso extrapolar as visões anacrônicas de que o que está nos livros é confiável, sendo necessária uma análise criteriosa sobre as fontes de informação, indo além das ideias preconcebidas sobre a confiabilidade de determinados conteúdos publicados.

Outra fonte de pesquisa, mencionada apenas pelos(as) professores(as) portugueses(as), é a Casa das Ciências, uma plataforma que produz Recursos Educativos Digitais (RED) e que é uma "[...] iniciativa da Fundação Calouste Gulbenkian, uma instituição portuguesa de direito privado e utilidade pública, cujos fins estatutários são a Arte, a Beneficência, a Ciência e a Educação" (Castro; Ferreira; Andrade, 2011, p. 491). A relação entre empresas privadas e instituições educacionais permanece sendo um tema controverso, dado que os interesses comerciais intrínsecos à constituição de uma empresa muitas vezes não se alinham com os princípios da educação, especialmente quando consideramos uma educação orientada para a emancipação e autonomia dos indivíduos.

¹⁹ “A *DuckDuckGo* é uma empresa independente de privacidade na Internet que tenta tornar a privacidade simples e acessível para todas as pessoas” (DuckDuckGo, 2024, p.1). Disponível em: <https://duckduckgo.com/>

²⁰ De acordo com o *site* responsável pela *Brave Search* (Brave Software, 2024), essa é uma página da *web* que prioriza o(a) usuário(a) fornecendo maior privacidade, páginas da *web* mais rápidas, pesquisas mais fáceis, e que elege o(a) usuário(a) acima do lucro das grandes empresas de tecnologia. Disponível em: <https://brave.com/pt-br/>

No Brasil, parcerias semelhantes também têm lugar, sendo um exemplo marcante a integração de organizações como a Fundação Lemann, a Fundação Carlos Alberto Vanzolini e a Fundação Padre Anchieta nas escolas públicas durante a pandemia de COVID-19 (Gonsales, 2024). Entendendo que muitas vezes as políticas de privacidade e os termos de uso dos *sites* oferecidos por essas empresas não são esclarecedores, é “[...] possível inferir que não houve ponderação sobre haver alguma garantia por parte das empresas em relação à transparência sobre uso dos dados de professores e alunos, ou se o uso dessas ferramentas poderia gerar dependência para a realização das atividades escolares” (Gonsales, 2024, p. 12).

Considerando que o objetivo da Casa das Ciências não é se inserir no ambiente escolar como parte integrante da rotina pedagógica, não se pode afirmar que há uma intenção deliberada de “colonizar” as instituições de ensino. Contudo, em um documento produzido e publicado pela Fundação Calouste Gulbenkian, é declarado:

Dada a importância da aquisição de novas competências ao longo da vida, a influência das instituições do mercado de trabalho na acumulação de capital humano, através dos incentivos à formação, tem-se tornado cada vez mais importante. [...] a capacidade de adaptação e reação à mudança vai depender, entre outros fatores, da educação e das competências da força de trabalho, bem como da flexibilidade do mercado de trabalho (Bação *et al.*, 2017, p.125, grifos nossos).

O documento reforça a importância de incorporar as características emergentes da cultura digital e do discurso neoliberal na educação, ou seja, podemos perceber um objetivo implícito nessas declarações, que é a formação de mão de obra trabalhadora para um mercado de trabalho cada vez mais orientado pelas novas tecnologias, mercado este que potencializa diversas problemáticas que perpetuam e ampliam desigualdades tanto no ambiente digital quanto fora dele. Antunes (2020), ao abordar a questão do trabalho digital, destaca que, além dos problemas inerentes à precarização das condições laborais e à flexibilização das legislações trabalhistas no contexto da plataformização, surge uma nova realidade em que o trabalho digital poderia facilitar novas formas de exploração. Portanto, para além do incentivo e desenvolvimento de habilidades profissionais voltadas às TDIC, é crucial promover reflexões críticas sobre o papel dessas tecnologias no mundo do trabalho, considerando suas implicações para a dinâmica de poder e exploração nas relações laborais.

No entanto, é igualmente inegável a presença de aspectos positivos associados à Casa das Ciências. Ela desempenha um papel importante ao incentivar a produção de materiais didáticos, ao mesmo tempo em que democratiza o acesso ao conhecimento científico por meio de uma interface dinâmica e atraente. Além disso, a plataforma proporciona garantia quanto à

fidedignidade dos conteúdos publicados, “[...] todos os materiais submetidos são avaliados por *referees* do ponto de vista científico e pedagógico, numa lógica de *peer-review*” (Castro; Ferreira; Andrade, 2011, p. 491). Outro ponto positivo é o incentivo ao desenvolvimento de uma rede colaborativa entre educadores(as), afinal, grande parte do que é publicado foi produzido por professores(as) e também aprovado por eles(as). Essa integração é fundamental tanto na perspectiva da AMI, quanto da educação científica e cidadã.

Outra plataforma utilizada pelos(as) entrevistados(as) é a *Khan Academy*. Criada pelo norte-americano Salman Khan, essa plataforma tem como objetivo oferecer vídeos educativos e orientações sobre conteúdos escolares e acadêmicos de forma gratuita. Semelhante à Casa das Ciências, a *Khan Academy* se destaca por sua interface intuitiva e pelas diversas ferramentas que podem auxiliar no esclarecimento de dúvidas e no apoio à prática pedagógica. No processo de desenvolvimento da *Khan Academy*, a plataforma recebeu significativas doações, principalmente de empresas como *Microsoft* e *Google* (Tavares *et al.*, 2012). Conforme dados do relatório financeiro da *Khan Academy*, dos 51,9 milhões de dólares arrecadados pela plataforma em 2022, 39,9 milhões provêm de doações de fundações e corporações, incluindo gigantes como *Google*, *Walmart* e *Intel* (Khan Academy, 2023), o que traz à tona discussões semelhantes às já feitas anteriormente acerca da Casa das Ciências.

Entretanto, é possível perceber que a plataforma demonstra um rigor científico e uma preocupação criteriosa com o conteúdo que divulga, o que a torna um recurso valioso para inúmeros professores ao redor do mundo. Tavares *et al.* (2012), ao examinarem a abordagem da *Khan Academy*, concluíram que, apesar de ainda preservar algumas características tradicionais, este modelo de rede tem o potencial de promover uma educação construtivista e, quando utilizada com responsabilidade, a plataforma pode, de fato, servir como um suporte eficaz para o trabalho docente na cultura digital.

Por fim, outros *sites* emergiram nas entrevistas de PP3 e PB5. PP3 cita o *site* chamado Estudo em Casa, criado durante a pandemia de Covid-19 e mantido em funcionamento até a atualidade, a fim de auxiliar professores e estudantes ao oferecer materiais didáticos. Uma informação relevante que aparece no *site* é a importância atribuída ao(à) professor(a), pois defende que:

Os conteúdos apresentados e os recursos disponibilizados neste espaço não substituem os professores. Os alunos continuam a pertencer às suas turmas de origem, sendo os professores titulares [...] os primeiros responsáveis pelo seu acompanhamento e pela sua avaliação formativa e sumativa (Estudo em casa, 2024, p. 1).

Embora tal afirmação pareça óbvia, infelizmente diante dos movimentos de descredibilização e desmonte da educação vivenciados no Brasil, é importante identificar nos *sites* discursos que priorizam o trabalho docente para além dos acessos na plataforma, afinal os(as) professores(as) são centrais no processo formativo ante a cultura digital.

Outro *site* que aparece, no caso em PB5, é o *site* Toda Matéria, cujo objetivo é “[...] ser a plataforma favorita dos estudantes brasileiros [...] ao oferecer conteúdos gratuitos, estamos nivelando o campo de jogo e proporcionando oportunidades iguais para todos os alunos do Brasil” (Toda Matéria, 2024, p. 1). Este *site* é gerenciado pela empresa 7Graus Lda, localizada em Leça do Balio, parte da União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, município de Matosinhos, Portugal, que tem 44.045 habitantes, de acordo com o censo de 2021 (Statistics Portugal, 2022). Neste ponto, percebemos a tendência crescente de um ecossistema global de plataformas digitais e, além disso uma preocupação “[...] especialmente para o Sul Global²¹, em que os países são consumidores históricos desses serviços e tecnologias, inviabilizando os devidos investimentos em ciência e tecnologia” (Gonsales; Lima, 2024, p.38). Neste caso, o *site* foi citado por um(a) professor(a) brasileiro(a), o que ressalta, como apontado por Gonsales, Ferreira e Barbosa (2024), uma tendência globalizada de homogeneização da diversidade de plataformas que pode planificar os conteúdos que são oferecidos, ao passo que favorece o crescimento e empoderamento de empresas globais, em detrimento de produtores(as) de conteúdo locais.

Ao direcionarmos a análise para a justificativa de escolha por essas fontes para acessar conteúdo científico, obtivemos o exposto no Quadro 6, a seguir:

Quadro 6 – Justificativas de escolha por fontes de conteúdo científico

AUTORIA	REVISÃO	FACILIDADE	ABRANGÊNCIA
<i>É pra artigos científicos que eu vou, é porque aí eu, no mínimo, vou ter uma certa credibilidade. Primeiro eu vou ler também de onde foi produzido o artigo científico [...] Então, assim, você tem uma <u>opinião do autor, baseada em fatos que ele pesquisou.</u></i>	<i>Onde tem uma série de materiais que diversos <u>professores e investigadores</u> vão lá <u>colocando, depois há uma equipe que faz a seleção, faz a triagem e quando publica, já publica porque passou por as pessoas que fizeram a triagem</u> (PP1, grifos nossos)</i>	<i>Vamos por muitas vezes, <u>partimos das editoras, que já nos fazem um pouco do trabalho de casa</u> (PP1, grifos nossos)</i> <i>Acaba por ser pela facilidade com que [os resultados da busca] surgem, eu acho que é mais fácil do que ir à uma biblioteca neste momento (PP2, grifos nossos)</i>	<i>E acaba por ser uma <u>plataforma mundial</u>, não é? (PP2, grifos nossos)</i> <i>Porque ele é uma plataforma que <u>tem tudo ali</u>, então ele já <u>vai me mostrar aonde eu devo ir</u> [...] Por ela ser uma plataforma muito comum, [...] eu já penso que exatamente por aí, <u>por ela ser a mais</u></i>

²¹ “Sul Global é um conceito geopolítico utilizado em estudos pós coloniais e transnacionais para designar o conjunto de países em desenvolvimento, com estrutura social e econômica com grande desigualdade” (Gonsales; Ferreira; Barbosa, 2024, p. 165).

<u>constatou, mas é uma coisa que ele está validando dentro do processo do trabalho dele ali.</u> Mas não é uma verdade absoluta. Então, você vai ver como que fica situações de <u>outros autores dentro do mesmo tema, né?</u> (PB3, grifos nossos) Dentro de livros, geralmente eu não tenho desconfiança de nenhum, porque se chega uma produção na editora, é aquilo que eu disse, às vezes vai ser dentro de um embasamento teórico que acaba com <u>o viés do próprio autor, mas não é uma produção inválida, né?</u> (PB3, grifos nossos)	Porque são sites de universidades, são sites em que o <u>conteúdo estará a partir de avaliado/validado pelas instituições a que pertencem</u> (PP2, grifos nossos) Porque antes de serem lá colocados eles <u>passam por um processo de revisão, não é?</u> (PP3, grifos nossos) Tem alguns canais do Instagram que eu sigo, de algumas cientistas, que eu acho interessante. Que são pessoas que <u>não postam sem mostrar artigos, sabe?</u> Então, eu acho legal [...] Ah, livros... <u>com certeza livros que eu mais confio, porque geralmente são revisados, tem as referências bibliográficas, né?</u> [...] É, saber de onde está vindo a informação, saber se tem um referencial legal (PB2, grifos nossos) Porque basicamente <u>eu escolho algo por conta de avaliação</u> (PB5, grifos nossos)	Eu brinco, eu falo que eu vou <u>no oráculo. Porque assim, é coisa muito rápida, aí eu falo que o oráculo é o Google. Aí eu vou ver, né?</u> (PB1, grifos nossos) Mas o primeiro buscador é o Google, e aí depois que eu vou filtrando pelos artigos, onde ele me direciona (PB3, grifos nossos) Como <u>o tempo</u> da gente às vezes <u>é meio limitado</u>, hoje você achar uma banca de jornal é a coisa mais difícil, concorda? <u>Então o que me sobra, eu sempre abro e procuro o Google</u> (PB4, grifos nossos)	<u>impactante, que todo mundo procura</u> (PB4, grifos nossos) Como são muitos ouvintes, [...] e aquilo querendo não gera um recurso pra eles, porque quanto mais ouvintes, <u>mais gente ligada na sintonia, vai buscar.</u> Então, eu acredito que tudo que eles transpassam para a pessoa, ou aquilo que eles comunicam, não é exatamente, como eu vou te dizer, falso, entendeu? (PB5, grifos nossos)
AFINIDADE IDEOLÓGICA	ATUALIDADE	REGULAMENTAÇÃO	RECOMENDAÇÃO
Então, é pelo meu posicionamento geralmente mais político, <u>pelo meu posicionamento, é o que...</u> <u>É o que mais se aproxima das minhas ideias.</u> (PB1, grifos nossos)	<u>E datas, eu costumo ver datas, porque você vai concernindo uma coisa com a outra, né?</u> (PB4, grifos nossos) Eu tento sempre buscar o que mais assim... Vamos dizer... Como é que fala? <u>Tá no auge</u> (PB5, grifos nossos)	Eu vejo a burocracia, você vê o Instagram, o TikTok mesmo, <u>tem aquele banimento. [...]</u> <u>então eu confio bastante por isso que eu tenho trabalhado.</u> O YouTube também né, mas assim, são essas redes. (PB4, grifos nossos) Hoje em dia <u>eu acredito que 90,0% das plataformas são muito bem recomendadas.</u> Até porque... Se não eu acredito que não estariam ali (PB5, grifos nossos)	<u>Quando é recomendado e eu acredito na pessoa que me recomenda</u> (PP1, grifos nossos) <u>Eu peço diretamente às pessoas que eu conheço artigos com que elas trabalharam no seu mestrado, para me basear e para me esclarecer. Ou mesmo falo diretamente com as pessoas que são especializadas na área</u> (PP4, grifos nossos)

			<i>Eu busco algum site que, ou <u>tem bastante reconhecimento</u>, ou que <u>eu já ouvi falar</u> (PB5, grifos nossos)</i>
--	--	--	--

Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

Com base nas informações apresentadas no Quadro 6, observamos que as justificativas mais frequentemente mencionadas pelos professores referem-se à **Revisão e Facilidade**, cada uma delas apontada em cinco relatos. Com relação à revisão, temos três docentes portugueses(as) e dois(as) brasileiros(as), já na questão da facilidade, temos dois(as) portugueses(as) e três brasileiros(as).

A importância atribuída à revisão ao buscar algum conteúdo científico alinha-se aos princípios da educação científica. De acordo com Macedo (2016), a educação científica transcende os conteúdos ensinados em sala de aula, sendo um processo formativo que visa preparar cidadãos críticos e questionadores. Essa postura reflexiva diante do mundo e das informações que são acessadas é considerada um dos pilares fundamentais para a formação de gerações cientificamente preparadas e que sejam capazes de cultivar o gosto pelo aprendizado. Nesse contexto, a autora também enfatiza a importância do trabalho em equipe como elemento central da educação científica, afirmando que é indispensável “trabalhar com outras pessoas, saber aprender com os outros e sobre os outros” (Macedo, 2016, p. 14, tradução nossa). Aqui, podemos também estabelecer um paralelo com a importância da comunidade científica para a produção do conhecimento, em que a ciência necessita da validação e colaboração para que possa ser produzida (Kuhn, 1994). Dessa forma, podemos observar que os(as) entrevistados(as) recorrem a elementos da educação científica ao selecionar fontes consideradas confiáveis, valorizando, por exemplo, o diálogo e a troca de informações entre os produtores de conhecimento como critério para legitimação das informações utilizadas.

No tópico "Facilidade", observamos que PP1, assim como PB3 em "Autoria" e PB2 em "Revisão", atribuem credibilidade aos livros e editoras, fundamentando-se na suposta revisão realizada por essas editoras. Entretanto, neste ponto retomamos Rodrigues e Grané (2023), que alertam para ressalvas na confiança integral nas editoras. Embora muitas realmente façam uma triagem criteriosa e selecionem trabalhos de qualidade para publicação, devemos nos atentar para a existência de editoras "predatórias" que, movidas pelo interesse econômico, aceleram o processo de publicação, cobrando altos valores dos(as) autores(as), sem garantir a qualidade científica das obras. Ou seja, nem todo material publicado por uma editora pode ser considerado

confiável, pois o processo de publicação nem sempre está alinhado com os objetivos de divulgação científica dos conhecimentos produzidos.

A posição de PB2, dentro do tópico “Revisão” para selecionar o que considera confiável no *Instagram* está alinhada à perspectiva da formação e da prática científica, pois analisa se o que foi postado faz referência e/ou indica as fontes utilizadas para tais informações. No entanto, quando olhamos para o relato de PB4 e PB5 em “Regulamentação”, podemos perceber um posicionamento mais ingênuo com relação à confiança nas plataformas e redes sociais, segundo eles(as), os(as) usuários(as) que produzem conteúdos inadequados são banidos pelas próprias plataformas. Fisher (2023) descreve o funcionamento das redes sociais e os interesses por trás das grandes empresas de tecnologia de crescerem seus lucros independentemente dos efeitos que isso pode causar na sociedade. O autor relembra que o acesso e o engajamento são os objetivos centrais das redes sociais, e descreve que justamente essa métrica de avaliação acaba evidenciando cada vez mais informações extremistas, discursos de ódio e notícias falsas. Fisher (2023) traz exemplos e depoimentos de ativistas e ex-funcionários de empresas como o *Facebook*, que declaram que embora a rede social tenha conhecimento acerca dos potenciais perigos causados pelo funcionamento dos algoritmos, esta não é uma preocupação recorrente entre os(as) gestores(as) da empresa. Em contato com um ex-moderador do *Facebook*, responsável por autorizar, ou não, postagens denunciadas na plataforma, o autor descreve que os(as) moderadores(as) tinham em média 10 segundos para avaliar se uma publicação deveria ser derrubada ou não. Esses trabalhadores eram avaliados de acordo com a quantidade de publicações que analisavam por dia, independente da exatidão dessas análises. De acordo com esse funcionário, “[...] se os moderadores se deparavam com uma postagem em idioma que ninguém à disposição sabia ler, eles recebiam instruções para marcar como aprovada, mesmo que usuários a houvessem marcado como discurso de ódio” (Fisher, 2023, p. 316).

Sendo assim, confiar na regulamentação de plataformas que se baseiam nos processos de PDPA (Lemos, 2021) para aumentar seus alcances e lucros reflete ainda uma visão ingênua sobre o funcionamento dessas plataformas, sobretudo ao considerarmos a divulgação de informações científicas, que não necessariamente vão apresentar os requisitos para o impulsionamento dos algoritmos.

De um modo geral, podemos perceber que todos(as) os(as) entrevistados(as) portugueses(as), além de PB1, PB2 e PB4 demonstram uma atenção criteriosa para selecionar as fontes de informação científica. As entrevistas revelam que esses(as) educadores(as), ao realizarem buscas, demonstram uma preocupação com a natureza e a origem das informações

acessadas e isso, de certa forma, contrasta com a postura observada no uso cotidiano das tecnologias, em que o rigor com relação ao conteúdo recebido não é tão evidente.

Esse fato ilustra a possibilidade de um indivíduo ser formado cientificamente, mas não necessariamente buscar uma participação cidadã ativa e interventiva. Ou seja, é necessário que a AMI e a educação científica sejam eixos integradores em prol de uma educação cidadã crítica e atuante, capaz de formar indivíduos que não apenas compreendem a ciência, mas que também estejam engajados em aplicar/discutir/problematizar esse conhecimento em diálogo com a sociedade. Essa atuação mais engajada evitaria, por exemplo, um posicionamento neutro ou distanciado frente a uma situação de desinformação, como pode ser observado nos seguintes excertos:

Às vezes tem aquelas pessoas que, por exemplo, nas redes sociais, quando alguém partilha uma notícia falsa, têm a coragem de dizer “olha lá, que isto é inverdadeiro”. Se a pessoa conseguir retirar essa informação, pode ser que consiga deixar de... Mas eu acho que às vezes é mais que... Não sei, não é fácil (PP1).

Eu já me deparei com falsas notícias, sim. Eu já me deparei com notícias... que penso que são falsas. Normalmente não costumo comentar; na rede social não costumo comentar. Eu penso que... Não são notícias muito relevantes, que eu tenho visto (PP4, grifos nossos).

Tem gente que eu sinceramente eu ignoro, né? A pessoa chega, fala, é aquela coisa, você não vai conseguir mudar a opinião da pessoa, você não consegue (PB3, grifos nossos).

É possível perceber nesses excertos que, apesar de serem capazes de identificar informações falsas a partir do conhecimento prévio de cada um(a), estes(as) professores(as) não intervêm ao se depararem com esse tipo de informação, podendo indicar uma postura resignada frente aos problemas de desinformação nas redes. A exigência de uma postura individual frente aos movimentos de desinformação nas redes sociais é uma questão controversa. Se por um lado, ações isoladas não são suficientes para suprir as demandas de formação crítica do indivíduo e torná-lo capaz de refletir sobre o que é recebido, por outro, é imprescindível a cobrança de uma regulamentação eficaz em relação às penalidades sobre a produção e disseminação de notícias falsas. Vignolli, Rabello e Almeida (2021) criticam iniciativas governamentais que incentivam a denúncia social de informações falsas, defendendo que essa postura aponta para uma inversão das condições de controle. De acordo com os autores, frequentemente o Estado falha em informar adequadamente a população com bases científicas, e passa a transferir, de forma problemática, a responsabilidade de julgamento para indivíduos desinformados, enquanto busca retomar o controle perdido. Nesse processo, se o poder produz efeitos, os “[...] movimentos

antivacina, podem encontrar na misinformation e na desinformação um modo de resistência ante o poder do Estado. Observam-se, assim, as forças em disputa entre atores e seus enunciados” (Vignolli; Rabello; Almeida, 2023, p. 25). Ou seja, a questão não envolve apenas um debate sobre responsabilidades individuais e/ou coletivas, mas também abrange a necessidade de políticas públicas eficazes que garantam o acesso à informação científica confiável e que permita uma formação científica e cidadã de forma plena.

Por fim, podemos identificar inconsistências entre o que os(as) entrevistados(as) utilizam para pesquisa de informações científicas e os meios de comunicação em que mais confiam para tal. Nas entrevistas, foram feitas duas perguntas distintas: Onde você costuma buscar informações de teor científico? E, se fosse para você fazer um *ranking* dos meios de comunicação em que você confia para esse tipo de informação, como seria? Diante dessas duas perguntas, obtivemos o exposto no Quadro 7:

Quadro 7 – Local de pesquisa e meios de comunicação confiáveis

PROFESSOR(A)	USA PARA PESQUISAR	MEIO(S) DE COMUNICAÇÃO QUE CONFIA
PP1	Manuais escolares	Recomendações; Casa das Ciências
PP2	Google Scholar; Artigos científicos ²²	Sites de revistas científicas; Jornais
PP3	Google; Khan Academy; Casa das Ciências; Estudo em casa	Internet; Televisão
PP4	Artigos científicos; Especialistas; Editoras	Televisão; Rádio; Internet
PB1	Google	Youtube
PB2	Instagram; Revistas científicas	Livros; Artigos; Revistas
PB3	Google; Artigos científicos	Livros
PB4	Google	Livros; Google; Jornais; Documentários; Redes sociais
PB5	Google	Rádio; Jornais; Revistas

Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

Entre os(as) professores(as) portugueses(as) podemos observar que PP2 e PP3 não apenas confiam, como também utilizam a internet para obter informações científicas. Entre os(as) professores(as) brasileiros(as), PB1 demonstra certa correspondência entre as respostas, visto que a busca no *Google* pode resultar em sugestões de vídeos informativos no *YouTube*. No entanto, PB2, PB3 e PB4, embora indiquem que, para eles(as), a fonte mais confiável para conteúdos científicos sejam os livros, todos realizam pesquisas na internet, seja através do *Instagram* ou do *Google*. De forma ainda mais expressiva, PB5 relata buscar conteúdos científicos no *Google*, sendo que nenhuma das fontes elencadas como confiáveis pelo(a) entrevistado(a) envolva as redes.

²² A ordem em que estão inseridos os nomes reflete a ordem de importância e confiança atribuídas a cada item. De maneira decrescente, os primeiros itens são os considerados mais confiáveis.

É notável também que apenas entrevistados(as) portugueses(as) tenham citado a televisão como fonte confiável, sendo que entre os(as) brasileiros(as) nenhum(a) abordou este meio de comunicação como fonte para conteúdos científicos, pelo contrário, entre os(as) entrevistados(as) brasileiros(as) podemos observar falas como:

Eu praticamente não assisto televisão. Isso já é uma coisa que... Eu tenho pouco acesso à televisão desde quando eu fui pra faculdade (PB3).

Televisão, como eu disse, eu não assisto (PB2).

De acordo com Cádima (2021), durante a pandemia de COVID-19, os noticiários transmitidos pela televisão tinham um grau de confiança dos portugueses de 86,0%, ou seja, é considerado um meio de comunicação confiável naquele país e isso se reflete no grupo de entrevistados(as) desta pesquisa. No Brasil, Corrêa (2021) mostra que, enquanto o acesso à internet ainda é limitado entre a população desigual brasileira, 97,0% dos lares possuem pelo menos um aparelho de televisão em casa. Logo, sendo um meio de comunicação popular entre os(as) brasileiros(as), é inesperado que, entre os(as) entrevistados(as) brasileiros(as), não tenha sido apontado como um meio confiável, assim como em PP3 e PP4. Durante o período de isolamento social, os(as) brasileiros(as) viram-se diante de um cenário de fortes disputas e polarização política. Neste contexto, “[...] a mídia deu espaço à polarização na cobertura, apresentando como equivalentes o discurso negacionista e o discurso da comunidade científica nacional e internacional a favor do distanciamento social” (Gondim, 2023, p. 26). Esse fato gerou desconfiança entre a população, o que pode refletir na atual postura precavida dos(as) professores(as) brasileiros(as) entrevistados(as) com relação ao que é divulgado através da televisão.

Em suma, podemos observar que a maioria das fontes de pesquisa para temas científicos utilizadas pelos(as) professores(as) entrevistados(as) situam-se em plataformas e outros ambientes virtuais. Nas escolhas deles(as) podemos identificar uma preocupação por incluir elementos intrínsecos da educação científica, como a indicação de autoria e a revisão. No entanto, outras justificativas podem influenciar (e ser influenciadas) pela inserção em bolhas informacionais, como a atribuição de importância à recomendação, à facilidade de acesso e às afinidades ideológicas. E por fim, podemos observar contradições entre o que os(as) entrevistados(as) utilizam para busca de conteúdos científicos e o que eles(as) consideram como mídias confiáveis, podendo apontar para inconsistências e falta de reflexão sobre as ações e os meios de pesquisa para temas científicos.

5.2.2 Fake news e desinformação

Quando questionados(as) se já se depararam com *fake news* e desinformação nas redes, todos(as) os(as) professores(as) afirmaram que sim. Todos(as) os(as) entrevistados(as) portugueses(as), PB2 e PB4 relataram se deparar com frequência com esse tipo de fenômeno. Nas entrevistas, somente três redes sociais foram apontadas como principais disseminadoras de informações falsas: o *TikTok*, o *YouTube* e o *WhatsApp*:

Eu noto cada vez mais, portanto, se nós entramos em plataformas como o TikTok, então é uma enchente de fake news, não? É enorme. E muitas vezes até nos chegam nas aulas com teorias da conspiração que trazem daquilo que ouvem na internet, mais no TikTok (PP2, grifos nossos).

São mais os alunos que me trazem notícias falsas. Ou notícias que não... que são teorias [...] eu penso que é ao nível do YouTube. Eu penso que eles veem muito esses vídeos no YouTube (PP4, grifos nossos).

Olha, eu vejo muito pelo WhatsApp. Que eu acho muito perigoso. Aquelas mensagens que realmente vêm exuberantes, né? (PB4, grifos nossos).

PB3 acrescentou que nas redes sociais da escola em que leciona já foram compartilhadas notícias falsas:

É, isso, publicaram aqui nas redes sociais da escola. Inclusive, os contra vacina também aconteceram aqui. A gente ouviu alguns absurdos. Dentro da escola você ouve alguns absurdos de pessoas que não deveriam (PB3).

Tal fala corrobora o dito por PB1, que desvincula a formação acadêmica à habilidade de filtrar informações nas redes ao dizer que muitas pessoas, mesmo com doutorado e pós-doutorado, ainda são susceptíveis à manipulação das informações:

Isso que eu falo, o grande problema é a educação, a falta de, da educação mesmo. Eu falo assim de o pessoal ter, né? Ser informado, conteúdo, né? Você pode ver que... Tá certo que tem muita gente aí com PHD, pós-doc, mas que tem umas ideias meio... Né?(PB1).

Até aqui, podemos extrair duas informações importantes: primeiramente, os(as) professores(as) identificaram as redes sociais, como *TikTok*, *WhatsApp* e *YouTube*, como os principais meios de disseminação de notícias falsas. Depois, conforme relato de alguns(as) entrevistados(as), a formação acadêmica não se revela um fator determinante para tornar um indivíduo mais ou menos suscetível às *fake news*.

Autores como Zuboff (2021), Lemos (2021), Morozov (2018) e Fisher (2023) destacam a lógica das métricas de engajamento e os processos de PDPA nas redes sociais como elementos propulsores da circulação de informações falsas. Nesse sentido, dados do Portal Statista (2023), oriundos de uma pesquisa global, indicam que as mídias sociais são consideradas as fontes de notícias menos confiáveis tanto na Europa quanto na América do Norte. Além das consequências para a educação científica, prejudicada pela ampla disseminação de conteúdos falsos, também surgem preocupações com relação aos impactos políticos. A propagação de notícias falsas compromete o desenvolvimento de uma formação cidadã, limitando a capacidade dos indivíduos de atuarem de maneira crítica e responsável nos espaços públicos.

Segurado (2021) apresenta uma análise aprofundada dos mecanismos de sugestão empregados pelas mídias sociais, destacando como a performatividade algorítmica contribui para o impulsionamento de notícias falsas. Esse fenômeno favorece a formação de bolhas ideológicas e informacionais, que, por sua vez, são alimentadas pelo padrão comportamental típico da pós-verdade (Siebert; Pereira, 2020). A autora argumenta que tais dinâmicas trazem consequências significativas para a democracia e para as relações políticas e sociais. Pensando ainda nas implicações políticas, Di Felice (2020) defende que é impossível conceber a democracia contemporânea sem considerarmos o papel central das tecnologias e das mídias digitais, devido ao impacto direto que exercem sobre os processos de tomada de decisão individual e coletiva.

Ainda sobre os meios em que comumente os(as) entrevistados(as) se deparam com *fake news*, podemos identificar o *YouTube*, citado por PP4. Fontes (2021), ao analisar a popularidade de canais de divulgação científica e canais pseudocientíficos, observou que nos últimos anos os canais de pseudociência cresceram significativamente mais, “[...] tanto em número de visualizações quanto em número de inscritos, quando comparados aos canais de divulgação científica” (Fontes, 2021, p. 16). Ou seja, mais uma vez podemos observar que as lógicas da performatividade algorítmica de coleta de dados e sugestões personalizadas acabam impulsionando conteúdos falsos e tendenciosos. Sendo assim, a colocação dos(as) professores(as) entrevistados(as) reflete a realidade do funcionamento das redes sociais e a forma como as notícias falsas são mais comumente encontradas nesses meios.

Outro ponto importante que emergiu dos excertos analisados é a reflexão apresentada por PB3 e PB1, que questionam a associação entre a formação acadêmica e a susceptibilidade de um indivíduo ser vítima de notícias falsas. Essa observação evidencia a complexidade do fenômeno das *fake news*, mostrando que não é possível reduzir essas questões a um único fator, como a baixa escolaridade. As ferramentas utilizadas pelo capitalismo de vigilância (Zuboff,

2021) apresentam elevado grau de sofisticação, e a intencionalidade por trás da produção de informações falsas muitas vezes as torna quase impossíveis de distinguir de informações legítimas.

Nesse contexto, a observação de PB4 acerca da “exuberância” nas informações falsas aponta para um dos elementos centrais da AMI, que é o uso estratégico de múltiplas linguagens para persuadir o público a aceitar determinadas informações. Esse aspecto conecta-se diretamente ao fenômeno da pós-verdade (Siebert; Pereira, 2020), no qual os apelos emocionais prevalecem sobre os fatos objetivos, ou seja, pouco importa a veracidade dos fatos se aquela informação é aquela que o sujeito quer receber. Nessa perspectiva, destacamos as seguintes considerações de PB2 e PB3:

Não espalhar coisas quando a gente sabe que é mentira, mas a gente não quer que seja, né? A gente sabe que é mentira, mas a gente não queria que fosse mentira, entendeu? E você acaba espalhando (PB2, grifos nossos).

Às vezes, algumas pessoas são suscetíveis a querer ser enganadas. Ela já quer ser enganada antes da informação ser dada. Então, ela já está tendenciosa a aceitar aquela verdade da notícia (PB3, grifos nossos).

Tais considerações vão ao encontro do fenômeno da pós-verdade, em que os usuários tendem a aceitar com maior facilidade as informações que corroboram suas visões pré-concebidas, reforçando suas convicções e alimentando a polarização de opiniões nas redes.

Essa polarização e os interesses implícitos na produção de informações falsas também podem ser percebidos nas falas de PB1, PB2 e PB3, que foram os(as) únicos(as) a relacionarem os movimentos de desinformação a interesses políticos da pessoa que os produz:

Então, assim, isso aí o boom foi, assim, infelizmente, né? Foi nas eleições, né? Na anterior e nessa última, né? Tanto que a gente tentou trabalhar na escola, né? Assim, essa parte de desinformação lá pros alunos (PB1, grifos nossos).

Não espalhar coisas quando a gente sabe que é mentira, mas a gente não quer que seja, né? A gente sabe que é mentira, mas a gente não queria que fosse mentira, entendeu? E você acaba espalhando, principalmente na política, tem muita gente que... não é? Então acho que isso também tem que tomar cuidado (PB2, grifos nossos).

Eu gosto muito quando tem aqueles... O político fez uma apresentação, uma sabatina, e aí vem o “fato ou o fake”. Eu gosto bastante disso (PB3, grifos nossos).

As notícias falsas possuem íntima relação com interesses políticos, podendo atuar como ferramenta de manipulação da opinião pública, afetando a formação cidadã de cada indivíduo

(Segurado, 2021). Essa manipulação pode favorecer também a polarização e as divisões sociais que amplificam tensões ideológicas e reforçam posicionamentos extremistas. É possível que tal conexão tenha sido feita apenas por professores(as) brasileiros(as) devido ao cenário político atual do país.

No ano de 2016, no Brasil, um golpe destituiu a então presidente eleita democraticamente, Dilma Rousseff, e parte da mobilização deste golpe ocorreu devido à “[...] grande visibilidade por parte de mídias nacionais e internacionais, dada a proporção alcançada pelas manifestações organizadas, convocadas pela internet” (Galinari, 2017, p.75). Desde então, é possível perceber um movimento de uso das redes para a desinformação e alarmismo como ferramenta política por figuras públicas no país, como no caso da eleição de Jair Bolsonaro, em 2018, em que sua “campanha presidencial [...] foi alavancada pelo uso potente de *fake news* inseridas em postagens e vídeos em redes sociais digitais como *Youtube*, *Facebook*, *WhatsApp* e *Twitter*” (Maranhão Filho; Coelho; Dias, 2018, p. 74). De forma repetida, o ex-presidente Jair Bolsonaro movimentou as redes ao questionar a legibilidade da eleição em que não foi reeleito, alegando fraude nas urnas eletrônicas e pedindo voto impresso auditável (Ruediger, 2022). Embora seja um fenômeno alarmante, não ocorre apenas no Brasil. Podemos observar também ações semelhantes como na política dos Estados Unidos, com a ascensão de Donald Trump e da extrema direita no país. Ou seja, podemos perceber, assim como afirmado por Segurado (2021) e Di Felice (2020), que as redes digitais ocupam espaços cada vez mais influentes no cenário político, tornando urgente uma AMI integrada com a educação cidadã para formar cidadãos ativos e conscientes.

Ao serem questionados(as) sobre o que considerariam ser necessário para evitar que as pessoas acreditem em notícias falsas, as respostas obtidas podem ser observadas no Quadro 8 a seguir:

Quadro 8 – Formas de não ser influenciado por notícias falsas

Importância do diálogo	<i>Não é fácil porque se a pessoa não conversa com o outro, não discute “será que essa notícia é verdadeira?” Parece que impressionou, mas normalmente as notícias falsas, elas estão prontas para impressionar [...] Eu acho que se houver diálogo entre as pessoas, antes de partilharem, isso pode ser que se desmonte (PPI).</i>
Baixa escolarização	<i>E por isso é que nós temos uma contrainformação tão grande. Porque um analfabeto, falando assim, pode publicar o maior absurdo que se torna uma verdade absoluta na internet (PP2). O grande problema é a educação, a falta de, da educação mesmo, eu falo da educação não assim do... Eu falo assim de o pessoal ter, né? Ser informado, conteúdo, né? (PB1). Você ter o conhecimento já te deixa um pouquinho com o pé atrás nas coisas que você vai perceber que não é (PB4).</i>
Falta de regulamentação	<i>Tem que haver uma regulação muito grande naquilo que é publicado na internet. Mas, por outro lado, essa regulação também ia desvirtualizar aquilo que é a internet. Portanto, eu sinceramente não sei como é que se resolve. Mas passa por haver um grande controle e uma grande filtragem de informação (PP2).</i>

Dificuldade em encontrar fontes confiáveis	<i>Para os alunos mais novos, quem têm mais dificuldades em se aperceberem se a informação é real ou não, direciono-nos para determinados sites, não é? (PP3). A gente ensinar os alunos a procurar fontes confiáveis, ele estar se informando sempre pra não... Né? Infelizmente, não cair nesses grupos de, como se fala, de zap zap, meio de doidão aí, né? (PB1)</i>
Falta de consciência individual	<i>Ah, consciência, né? A consciência da pessoa de que espalhar mentiras é uma coisa que... Antes a gente não tinha rede social, espalhava mentira mesmo assim, né? Então a gente tem que ter a consciência da pessoa. Tendo a rede social, não tendo a rede social, tendo a mídia ou não, né? Não espalhar o que não é real. Principalmente causando alarmismo, né? (PB2).</i>
Interesses prévios	<i>Eu acho que ela tem que estar interessada em buscar informação. Ou, às vezes, algumas pessoas são suscetíveis a querer ser enganadas. Ela já quer ser enganada antes da informação ser dada. Então, ela já está tendenciosa a aceitar aquela verdade da notícia (PB3).</i>

Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

A passagem proferida por PP1 traz uma problematização sobre os interesses por trás da produção da notícia quando diz que essas notícias falsas são feitas para impressionar. A reflexão acerca do processo de produção e divulgação das informações é um dos eixos integrantes da AMI e da educação cidadã, já que “[...] os cidadãos devem ter conhecimento sobre a localização e o consumo do informações, bem como sobre sua produção e outros tipos de conteúdo” (Grizzle *et al.*, 2023, p.16).

Também nas falas de PB4 e PB5 podemos observar aspectos da AMI quando abordam o discurso das informações, seja através do *design* ou da forma como a informação é redigida. Logo, este tipo de articulação é um dado interessante de observar no relato dos(as) professores(as) que lecionam no atual contexto, pois entendemos que tais questões permeiam as reflexões do(a) docente e podem refletir em suas práticas pedagógicas.

Três entrevistados(as) (PP2, PB1, PB4) deixam explícita a questão da escolaridade como um elemento importante para a filtragem de informações nas redes. Esse dado também pode evidenciar que os(as) professores(as) entrevistados(as), em grande parte, associam a ideia de disseminação de informações falsas à baixa educação científica, não necessariamente considerando que a formação para as mídias também é importante para filtrar o que é recebido e que a educação cidadã é fundamental para a leitura do mundo em que estão imersos. Ou seja, torna-se ainda mais emergente a reflexão sobre como essas questões estão sendo abordadas e o que está sendo feito para que os cidadãos formem-se na perspectiva de resistirem aos processos de institucionalização da ignorância.

PP1 e PB2 também trazem interessantes analogias sobre a disseminação de informações falsas:

E como a rede social não passa daquilo que era de antes, não sei como é que é o termo do Brasil, das pessoas das aldeias que começavam a propagar assim uma

mensagem de, sei lá, alguém que... um vizinho que não gostava do outro, inventava ali uma história e aquilo iria se enrolando, e quando se dá conta, a pessoa só porque não gostava do vizinho, já criou ali uma confusão. Depois toda a gente pensava que isso era verdadeiro. Era uma rede social diferente. Pequenininha, mas acabava por ser uma rede social. Como as de hoje em dia são. Só que são milhares de pessoas que partilham (PP1).

Antes a gente não tinha rede social, espalhava mentira mesmo assim, né? Então a gente tem que ter a consciência da pessoa. Tendo a rede social, não tendo a rede social, tendo a mídia ou não, né? Não espalhar o que não é real. Principalmente causando alarmismo, né? (PB2).

Diante destas falas, é possível perceber que, por vezes, não há um claro conhecimento acerca do funcionamento das redes digitais e da performatividade algorítmica por parte dos(as) professores(as). Devido ao aprendizado de máquina e à manipulação das informações que são divulgadas nas mídias, elas podem ter, ou não, sua divulgação impulsionada pelo próprio algoritmo da plataforma em que é publicada. Lemos (2021) e Silveira (2021) discutem como notícias falsas e sensacionalistas se propagam de forma massiva em comparação com notícias verdadeiras nas redes, ou seja, podemos observar que PP1 apresenta uma visão crítica de como as redes impactam na disseminação de notícias falsas ao dizer que “*Como as de hoje em dia são. Só que são milhares de pessoas que partilham*”. Ao passo que PB2 faz a analogia sem necessariamente refletir sobre as diferenças entre as notícias falsas que são transmitidas de indivíduo para indivíduo e das que são divulgadas em meios digitais. O(a) entrevistado(a) PB2, é o(a) mesmo(a) que aponta a consciência individual como elemento primordial para evitar a disseminação de desinformações nas redes, ou seja, demonstra uma visão simplista do funcionamento das mídias digitais ao priorizar as ações individualizadas ao invés de questionar a forma com que a produção destas informações ocorre.

5.2.3 Formação cidadã na cultura digital

Neste agrupamento, um dado interessante que emerge das entrevistas entre os(as) professores(as) portugueses(as) é a preocupação com o ativismo estudantil e os processos de formação que permitam esta postura, como podemos observar nos seguintes excertos:

Os alunos não são futuros cidadãos, mas são cidadãos. E que o conceito de ativismo, que muitas vezes se pensa em ativismo, pelo menos em Portugal, aqueles que fecham escolas, vão para as autoestradas, metem panfletos, não sei quê, e às vezes não estão a medir muito bem aquilo que é o lado bom e o lado mau. Enquanto que eu acho que aquilo que me transmitiu era que os alunos são cidadãos, ativos, que se gostam de um assunto, eles se dedicam e tentam lutar por ele, mas que para isso tem que ser

sempre tudo fundamentado. A fundamentação, ou seja, não é falar só por falar; agir só por agir. Ele tem que ter noção do que é que está a fazer (PP1).

Eu quis ver de que forma que as ciências e as cidadanias se podiam cruzar. Foi um bocado por aí. E, então, quis ver de que forma é que eles conseguiam construir uma exposição que fosse interativa. Mas o meu interesse tinha a ver mais com a forma como é que eles adquiriam o conhecimento, se conseguiam lá chegar. No final, acabei por integrar não só as ciências com a cidadania, mas acabou por haver a integração também da matemática e da educação visual (PP2).

Essa preocupação pode estar também relacionada à participação destes(as) professores(as) nas comunidades de prática das quais fizeram parte (por meio dos projetos *We Act* e *Irresistible*). Reis, Galvão e Baptista (2018), ao analisarem relatos sobre os impactos gerados pela participação dos(as) docentes nas comunidades de prática, puderam identificar, entre eles, o desenvolvimento de interesse para o ativismo em contexto escolar. Ou seja, é possível que a participação nesses grupos tenha incentivado esses(as) professores(as) a buscarem uma prática mais atuante com os(as) estudantes dentro e fora de sala de aula.

PP1 relata que em sua pós-graduação, foi feita uma articulação entre as TDIC e as mídias em prol de propagar a importância de ser um cidadão ativo na comunidade em que vive:

Na altura, a ideia era que o aluno... era a utilização das redes sociais para a propagação de uma mensagem de que o aluno não é um futuro cidadão, mas que já é um cidadão ativo (PP1).

Nesse sentido, foi criada uma página no *Facebook* que era alimentada por publicações feitas pelos próprios estudantes e que tinha o objetivo de propagar e incentivar as ações interventivas nas redes, em prol de atingir objetivos comuns à comunidade. Aqui, é possível identificar uma conexão entre dois campos essenciais: a formação continuada de professores e a promoção da educação cidadã. Considerando as transformações constantes da cultura digital e o caráter permanente do processo formativo dos indivíduos (Freire, 2022), torna-se indispensável que os(as) docentes busquem constantemente a atualização de seus conhecimentos e práticas pedagógicas. Tal postura não apenas potencializa o desempenho profissional, mas também fortalece o papel dos educadores na formação de cidadãos críticos e engajados, capazes de atuar de maneira consciente no cenário contemporâneo. De acordo com Reis, Galvão e Baptista (2018), a formação continuada permite uma reflexão da própria prática ao passo que permite colocar em prática estratégias de ensino que são recomendadas na literatura educacional. Ou seja, diante dos contínuos processos de produção de conhecimento e de recursos tecnológicos, a formação continuada do(a) educador(a) é essencial.

Analisando agora as comunidades de prática das quais os(as) entrevistados(as) portugueses(as) fizeram ou fazem parte, percebemos um interesse na intervenção fundamentada sobre temas sociocientíficos, incluindo o uso das tecnologias e das mídias para uma intervenção social pautada nos princípios da educação cidadã (Pinhão; Martins, 2016). Reconhecendo professores(as) e estudantes como protagonistas de ações interventivas, essas comunidades de prática combinam:

Componentes de desenvolvimento, ação e pesquisa e envolvem a aprendizagem ativa baseada em investigação (da expressão inglesa “Inquiry-based science education”) sobre problemas da vida real (considerados socialmente relevantes pelos alunos) e a estimulação da participação dos alunos em ação coletiva e fundamentada de resolução democrática de problemas (também designada ação sociopolítica) (Reis; Galvão; Baptista, 2018, p. 426).

Ou seja, neste ponto podemos identificar uma conexão entre a formação docente continuada e um incentivo a ações referentes à educação cidadã por parte desses professores, possivelmente em decorrência da participação nas comunidades de prática.

É interessante observar semelhanças entre essa ação e as que estão previstas para serem desenvolvidas no Projeto Sabiá. Nesse projeto, entre as metas está a criação de *podcasts* e meios de interação criados e mantidos por estudantes da rede estadual de ensino, ou seja, o protagonismo e a posição de liderança estudantil é um ponto de convergência entre os objetivos dos projetos desenvolvidos em ambos os contextos de atuação dos participantes deste estudo.

Ao serem questionados(as) sobre as contribuições possíveis do Projeto Sabiá na escola brasileira, os(as) professores(as) relataram: atrair os(as) estudantes (PB1, PB2, PB3, PB4), fugir da educação tradicional (PB1), trazer um conhecimento integral e interdisciplinar (PB2) e possibilitar a formação pessoal e profissional (PB5). De um modo geral, é possível perceber que os(as) entrevistados(as), em seus relatos, estavam entendendo o Projeto Sabiá como uma forma de aprender a utilizar as tecnologias e as mídias em sala de aula, de forma que os processos de ensino e de aprendizagem se tornassem mais atrativos aos(as) estudantes. No entanto, o projeto está em seus estágios iniciais e objetiva abrir possibilidades de uma formação mais crítica, elemento que podemos já perceber nos relatos de PB1 e PB2:

Então, se ele [o projeto] for bem passado, bem aplicado para o aluno, vai ser muito interessante. [...] Assim, é uma coisa assim, excelente, né? Uma ferramenta muito interessante, né? Como tudo que é novo, tecnológico, mas é o que eu falo, tem que ser muito bem, assim, é... Passado pra eles, né? Para eles poderem, assim, utilizar a ferramenta com... Para fins, assim, né? Para o bem, né? Não para o lado ruim. Eu quero muito, assim, é... Tentar trabalhar, assim, fugir um pouco dessa apostila que eles mandaram, né? Que é para a Tecnologia e Inovação. Não é que ela é das piores, mas não é um material legal. Entendeu? [...] eles ficaram super, assim, sabe?

Animados com a história do negócio do podcast, da gente tá fazendo, né. Porque lá já tem, né? A gente já tem as páginas, né? As redes sociais, tudo. Tem um blog, tem tudo, entendeu? Então mais assim, pra abrir mais, né? Esses meios aí (PB1).

A contribuição é que a visão de vocês é uma visão diferente. Essa nova visão que está trazendo para nós, professores, eu acho que vai ser muito bacana. Agora, o desafio é mudar um pouco a cultura das pessoas, dos professores e dos alunos para fazer o uso de tudo que foi aprendido. Até ontem eu tive... Um rapaz que veio aqui, que eu achei interessante a frase que ele falou. Ele falou: "Você aprendeu, mas e aí? Você repassou o que você aprendeu?" É importante a gente repassar, não ficar só com a gente conhecimento (PB2).

Nesses excertos, observamos que PB1 e PB2 reconhecem no Projeto Sabiá uma alternativa às práticas tradicionais de ensino. Contudo, suas percepções ainda evidenciam uma visão instrumentalizada das tecnologias e mídias digitais, em que são tratadas principalmente como ferramentas capazes de tornar os processos de ensino e aprendizagem mais atrativos para os(as) estudantes, sem explorar plenamente seu potencial transformador na educação.

Um dos intuitos do projeto é que seus benefícios excedam o ambiente escolar, alcançando toda a comunidade, uma vez que integrará os temas de interesse levantados pelos(as) estudantes por meio de projetos de pesquisa e inovação responsáveis (Bardone *et al.*, 2017). Uma das formas de divulgação do projeto será através da criação de um *podcast*, que permitirá o compartilhamento e divulgação das ações feitas na escola. Essa comunicação com a comunidade e a intenção de desenvolver ações que impactem não apenas a escola é um dos eixos tanto da AMI, quanto das educações científica e cidadã.

De acordo com Grizzle *et al.* (2023), os produtores de conteúdos e os mediadores da informação podem ser o meio pelo qual as sociedades aprendem sobre si mesmas e sobre os demais, além de manter o discurso e o diálogo públicos, trazendo um sentimento de comunidade, tolerância e respeito mútuos. Essas questões integradas podem apresentar consequências positivas e um futuro promissor com relação à atuação dentro e fora das redes digitais, importantes para a formação cidadã.

Ainda nessa direção, Gleason e Von Gillern (2018) afirmam que uma cidadania digital preparada para as mídias requer dois elementos, um deles é a integração de aplicativos de mídia digital no currículo para fornecerem as dimensões cidadã e cívica. E, a partir disso, é possível o desenvolvimento de competências digitais para produção, compartilhamento e discussão de informações relacionadas à política, ou seja, as ações realizadas no âmbito da escola em prol de uma cidadania digital reverberam em todo o contexto social da comunidade escolar envolvida. Sendo assim, podemos observar similaridades entre os dois contextos nos quais

os(as) entrevistados(as) fazem parte, afinal ambos se aliam ao que seria esperado de uma educação cidadã dentro da cultura digital.

No entanto, é possível perceber que, entre os(as) professores(as) brasileiros(as), há visões distintas acerca do trabalho conjunto necessário para que o projeto se desenvolva bem, como pode ser observado nos excertos a seguir:

Geralmente os professores não se acostumam a trabalhar em conjunto, então é cada um por si. Então, o que eu estou fazendo na matemática não impacta no que o professor da física ou da química está fazendo [...] Então, a gente passa por um desafio de pegar um conteúdo, uma forma de trazer e apresentar, expor ideias e trabalhar com mídias, trabalhar com o conhecimento de uma forma produtiva, todo mundo vai achar legal, mas aí vocês vão encontrar, principalmente a resistência de professores (PB3, grifos nossos).

A gente está fazendo um projeto de cinco professores, a gente está trabalhando junto. E a gente vai fazer essa apresentação na semana de Educação para a Vida [...] Então você pensa como que vai ficar chique, vai ficar bem legal. E é uma coisa criada por IA, que é o que a gente está trabalhando. Quase todos os professores estão falando de IA. Dessa inovação, de cidadania digital. Desse movimento novo de criações e a gente vai pôr na prática, então pensa como que eles estão achando legal (PB4, grifos nossos).

A leitura dos excertos revela dois posicionamentos contrastantes em relação à colaboração necessária para o desenvolvimento do Projeto Sabiá. Por um lado, PB3 expressa dificuldades em trabalhar de forma coletiva, apontando para uma cultura predominante de isolamento, em que cada professor atua de maneira independente e restrita à sua disciplina. Por outro lado, PB4 apresenta uma perspectiva distinta, relatando o desenvolvimento de um trabalho colaborativo com outros professores, que inclui o uso de IA na elaboração de atividades para a Semana de Educação para a Vida²³.

Diante da fala de PB3, é possível observar uma característica marcante da educação tradicional conteudista, em que os conteúdos são ensinados aos estudantes de forma fragmentada. Souza e Fazenda (2017) defendem que a inserção das tecnologias nos currículos possibilita “[...] interação dos alunos com o conhecimento, com as próprias tecnologias, com os professores e com os demais colegas, em um movimento que acompanha o próprio movimento curricular que a escola está inserida” (Souza; Fazenda, 2017, p. 713), ou seja, é possível, e necessária, uma abordagem interdisciplinar que permita uma formação integral do(a)

²³ Evento previsto pela Lei Federal nº 11.988/2009, destinado às escolas públicas de ensino fundamental e médio de todo o país, “com o objetivo organizar e divulgar projetos desenvolvidos ao longo do ano, com uma abordagem curricular multidisciplinar que integra temas transversais, como a igualdade racial e a conscientização ambiental” (Minas Gerais, 2024, p. 1).

estudante. Inclusive pelo fato de o conhecimento não ser fragmentado, mas passível de estabelecer relações e conexões entre as várias áreas de conhecimento.

Embora PB4 demonstre uma maior colaboração com professores(as) de outras áreas, sua fala reflete uma abordagem predominantemente instrumental do uso da tecnologia. Nesse caso, a IA é empregada para a criação de uma música a ser apresentada, o que, segundo o(a) entrevistado(a), está inserida em um contexto de reflexões sobre "inovação e cidadania digital". Entretanto, a produção parece carecer de uma análise mais aprofundada sobre os usos e implicações da IA nesse cenário, o que sugere um distanciamento dos objetivos, por exemplo, da AMI, que envolve não apenas o uso, mas também a compreensão consciente e crítica das tecnologias e mídias em seus múltiplos aspectos (Grizzle *et al.*, 2013).

Com relação à formação cidadã, um dado perceptível é que PP1 e PP2 ressaltam a importância de orientar os(as) estudantes, principalmente os menores, para que possam passar adiante as mensagens importantes que gostariam de transmitir à sociedade:

O que eu passei a utilizar foi estes alunos para transmitirem a mensagem a alunos mais pequenos, nos primeiros anos de ensino, e depois eles iam chegar em casa e transmitiriam a informação aos pais. Ou seja, eu assim conseguiria chegar a mais gente (PP1).

E partindo dos miúdos, porque já em Portugal há separação... a reciclagem surgiu assim, há uns anos atrás. Também partiu da escola, dos mais pequeninos e que agora é que ensinam os mais crescidos (PP2).

Pensando em uma educação cidadã na cultura digital, ações como as descritas pelos(as) professores(as) são fundamentais, afinal “[...] todos os cidadãos devem ter literacia mediática e informacional, e isto é de vital importância para a geração mais jovem: o seu papel como cidadãos e participantes na sociedade, bem como na sua aprendizagem, expressão e realização pessoal” (Grizzle *et al.*, 2023, p. 51). Infelizmente, os(as) educadores(as) não podem alcançar toda a população e intervirem em todas as situações de exploração e desinformação nas mídias, mas as ideias que apresentam a partir dos excertos é que preparando um pequeno grupo de estudantes, estes podem atingir mais pessoas por meio de uma rede de apoio e informação que poderá resultar, ou ao menos contribuir, na construção de uma cidadania mais ativa e engajada nas mídias. Tal posicionamento não foi identificado entre os(as) entrevistados(as) brasileiros(as), possivelmente por se tratar de professores do ensino médio e não terem contato com estudantes mais jovens.

Em resumo, podemos observar que os(as) professores(as) portugueses(as) demonstram uma tendência mais acentuada em direcionar suas falas para a formação cidadã dos(as)

estudantes, com um foco específico nas faixas etárias mais jovens. Essa diferença nas preocupações relacionadas à idade pode estar associada à etapa de ensino em que cada docente atua, considerando que os(as) professores(as) brasileiros(as) participantes lecionam exclusivamente no ensino médio, a última etapa da educação básica no Brasil.

Um aspecto positivo identificado em ambos os contextos é o reconhecimento da relevância do contato com a comunidade escolar. Entre os(as) professores(as) portugueses(as), isso se manifesta por meio do uso de páginas em redes sociais e exposições digitais; enquanto no Brasil, destaca-se o interesse em desenvolver páginas institucionais e *podcasts*.

Por fim, reforçamos a importância do trabalho coletivo como elemento essencial para o sucesso das práticas pedagógicas com o intuito de uma educação para a cidadania. Essa colaboração é fundamental para superar o uso meramente instrumental das tecnologias e mídias digitais, visto no relato de PB4, promovendo uma integração crítica desses recursos no processo educacional.

5.3 Práticas pedagógicas

Nas seções 5.1 e 5.2 foi possível observar as práticas sociais de uso das tecnologias e das mídias por parte dos(as) professores(as) entrevistados(as), seja em suas ações pessoais ou profissionais. Nesta seção, analisamos como essas ações podem, ou não, influenciar as práticas pedagógicas desses(as) professores(as), visto que integraram, ou pretendem integrar, comunidades e projetos que incentivam a formação tecnológica, científica e cidadã de forma articulada. Logo, apresentamos a forma como é feita, ou não, a conexão entre “AMI – Educação científica – Educação cidadã” nas práticas docentes e, posteriormente, descrevemos as possibilidades e desafios enfrentados pelos(as) entrevistados(as) portugueses(as) e as possibilidades e desafios que os(as) professores(as) brasileiros(as) acreditam que podem emergir no Projeto Sabiá.

5.3.1 Conexão AMI – Educação Científica – Educação Cidadã

No Quadro 9, é apresentado o que pôde ser identificado como indícios da forma com que os(as) professores(as) entrevistados(as) desenvolvem suas práticas pedagógicas nas entrevistas. Vale ressaltar que, embora houvesse só uma questão direcionada às práticas

pedagógicas²⁴ no roteiro de entrevista, os(as) entrevistados(as) citaram também, em outros momentos, relatos de suas atividades em sala de aula.

Quadro 9 – Práticas pedagógicas por entrevistado(a)

PROF.	PRÁTICAS DESCRITAS
PP1	Quando eu comecei com esses alunos, <u>eles discutiam se o tema lhes agradava, mas era mais opinião deles, não uma opinião fundamentada [...]</u> À medida que fomos desenrolando, depois, eles passaram mais tarde a ter que, <u>quando justificavam a opinião, fundamentar com autores [...]</u> <u>Tudo isso tinha a ver sempre com alguma coisa que eu considerava que havia o lado bom, mas o lado mau também.</u> Criaram jogos didáticos. <u>Através desses jogos didáticos, conseguiram chegar à meninos por aí com 10 anos de idade.</u> Porque eu, a partir disso, sabia que eles iam chegar em casa e iriam contar tudo aos pais. Foi a criação de uma página de <i>Facebook</i> e os alunos faziam vídeos que iriam alimentando e iriam criando discussão para que mais pessoas pudessem chegar à mensagem dele. Eu tento fazer é que eles criem hábitos de investigação [...] E uma das coisas que eu normalmente faço com eles é, eles escrevem, eu faço uma leitura, vejo se está com qualidade, qualidade em termos de... Se eles citam os autores, não citam os autores.
PP2	Além de dar aulas de ciências, também coordeno um projeto que é o PADDE, que tem a ver com a implementação das tecnologias na escola. E estou à frente, neste momento, também de uma sala de <u>STEAM.</u> Foi assim, eu quis que eles, <u>eu quis ver de que forma que as ciências e as cidadanias se podiam cruzar.</u> A tendência deles é ir à internet, pesquisarem o que aparece logo no topo do motor de busca, pronto, é aquela fonte. Tento desencutir que não, que não é assim. E normalmente, <u>quando quero fazer trabalhos, vou dar um exemplo do que costumo fazer.</u>
PP3	O projeto pretendia interagir, que os alunos interagissem com determinado tipo de ferramentas da web 2.0. Então eu própria, eu fui vendo como é que se, como é que podia usar, para poder ajudar os alunos. Normalmente os mais novos, quando peço trabalho de pesquisa, <u>eu própria já sugiro alguns sites para eles fazerem essa pesquisa.</u> Os mais velhos... Já não tenho esse hábito. [...] Depois vamos conversando em aula e vamos procurando e vou eu sugerindo que <u>sites é que eles devem procurar, não é?</u>
PP4	Os alunos dinamizaram uma exposição digital, uma exposição em formato digital, onde pessoas de diversas partes do mundo puderam visitar [...] Os alunos, a escolha desta plataforma, que é a <i>Wordpress</i>, foi que garantia o anonimato dos alunos.
PB1	<u>Eu uso bastante lá no laboratório. Eu uso bastante sala de informática, o auditório.</u> Então, tudo que tá envolvido com essa parte tecnológica, eu sempre... Estou com a mãozinha ali. <u>E eu estou até falando pra eles da regulação da internet, né? Que é um assunto muito em pauta.</u> Eu falo bastante com eles. Mas eles não dão muita trela, não, estou tentando. Agora que eu estou começando a trabalhar com eles essa parte de [...] <u>a parte de relatório científico, né, a parte da ABNT²⁵ [...]</u> na escola fui um dos primeiros a começar a mexer com isso.
PB2	<u>E tem uma parte nessa disciplina que o assunto é trazer pra eles falarem sobre fake news... Como que identifica uma fake news, então eu trabalhei isso com eles já esse ano [...]</u> <u>sempre eu tenho essa conversa com eles.</u> Até eu estou fazendo um trabalho com meus alunos, usando o <i>Chat GPT</i> [...] <u>a gente tá fazendo um trabalho sobre bioética e primeiro eu fiz eles pesquisarem... até uma pesquisa inicial mesmo no</u>

²⁴ “Você orienta seus estudantes de alguma forma para a busca de conteúdos científicos na internet?”

²⁵ Associação Brasileira de Normas Técnicas.

	<u>Chat GPT</u> , sobre alguns assuntos, pra depois eles se aprofundarem na pesquisa em outros locais, né?
PB3	Até <u>permito que eles façam uso do Geogebra em sala de aula, ensino eles a usarem.</u> E aí, a linguagem básica de programação [...] Não é uma coisa muito aprofundada não, como seria num curso mesmo de programação, mas dá uma introdução legal de como que é a ideia. Aí a primeira coisa que eu falo é, “se você acha que você vai aprender no <i>TikTok</i>, você está ferrado. <u>Porque em 10 segundos ninguém vai aprender matemática</u>”. <u>E geralmente eu trago essas informações, eu gosto de discutir as <i>fakes</i> quando eu tô falando de função exponencial, porque a propagação é muito similar.</u>
PB4	Tem um ou dois vidinhos que eu sempre posto, principalmente no <i>TikTok</i> Pra não cair, né? Pra <u>enriquecer mais o conteúdo, mas eu sempre alerta isso pra eles também.</u> <u>Na verdade, eu acho que todos os professores fazem isso, né? Que a gente sempre trabalha com <i>bullying</i>, <i>fake</i>, né?</u> <u>A gente pegou, eu nem sabia, na verdade uma professora aqui, muito legal também, gente fina, a X, ela me apresentou esse programinha que ele faz a música, e é IA. Então você coloca ali cinco palavras, ou as frases, determina pra ela, né? [...] E ela fez pra gente a música que a gente vai tocar.</u>
PB5	Tava <u>chegando a tentar compartilhar isso com eles, né? Que eu falei que não é só chegar lá, digitou no <i>Google</i>, “ai cole a primeira resposta que apareceu no <i>Wikipedia</i>”.</u> Não existe isso. Eu falei pra eles que <u>eles têm que procurar, saber a fonte, saber se realmente aquele conteúdo.</u>

Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

A partir de uma análise geral da descrição de algumas práticas pedagógicas que foram/são desenvolvidas em sala pelos(as) entrevistados(as), podemos perceber que dois dos nove relatos apresentam a integração das tecnologias como uma ferramenta, não necessariamente discutindo seu funcionamento, produção, espaços que podem ser ocupados, criticados, entre outros elementos que fariam parte da AMI. São exemplos, os excertos de PB4 ao utilizar vídeos explicativos e as IA para a criação de músicas e PB5 quando apresenta aos estudantes maneiras de utilizar as plataformas como motor de busca.

Autores como Dantas, Rufino e Nakamoto (2022) e Schuartz e Sarmento (2020), defendem que o uso meramente instrumental das TDIC em sala de aula não apenas inviabiliza o desenvolvimento de uma postura crítica do aluno ante as tecnologias, mas também pode trazer reflexos negativos dos professores para os alunos em sala de aula. Schuartz e Sarmento (2020) trazem de forma mais atualizada uma classificação proposta por Costa *et al.* (2012), em que podemos diferenciar o nível de compreensão e uso pedagógico das TDIC por parte dos(as) professores. Essa classificação é feita em três níveis: competências digitais; competências pedagógicas em TDIC e; Competências pedagógicas em TDIC nível avançado. A primeira, competências digitais, refere-se ao(à) professor(a) que “Utiliza instrumentalmente as TDIC como ferramentas funcionais no seu contexto profissional” (Schuartz; Sarmento, 2020, p. 432), o que entendemos ser o caso por exemplo das práticas descritas por PB4, que apresenta vídeos aos(as) estudantes como uma ferramenta de apoio ao conteúdo que foi ensinado.

O segundo nível de competência pedagógica em TDIC para os(as) professores(as), de acordo com Schuartz e Sarmento (2020) é o “competências pedagógicas em TDIC”, em que o(a) docente integra as TDIC como recursos, mobilizando-as para o desenvolvimento de estratégias de ensino e de aprendizagem visando a melhoria da aprendizagem dos(as) estudantes. Aqui, entendemos as tecnologias e mídias como uma possibilidade de participação discente mais ativa que favoreça a colaboração entre as partes, assim como as práticas descritas por PP3 e PP4, que dinamizaram exposições digitais, em que os(as) alunos(as) pudessem protagonizar o processo de desenvolvimento dessas exposições. Neste caso, podemos perceber também, além do uso de tecnologias digitais através dessas exposições, um elemento importante da AMI que é a ideia de “[...] promover a visão da comunidade escolar como membros da cidadania digital, sobre a utilização de mídias digitais como recursos facilitadores e formativos no processo de ensino e aprendizagem” (Dantas; Rufino; Nakamoto, 2022, p. 317), ou seja, além de os(as) estudantes(as) assumirem uma posição protagonista, ainda permitem que demais membros da comunidade escolar tenham acesso à esses conteúdos, favorecendo também a educação cidadã.

Todavia, embora incorporem as TDIC nessas práticas pedagógicas, em PP3 e PP4 não vemos indícios de uma discussão mais crítica sobre o papel dessas tecnologias nos excertos. Essa discussão e aprofundamento é o que diferencia o terceiro nível de competência pedagógica em TDIC, conforme Schuartz e Sarmento (2020), que é o “Competências pedagógicas em TDIC nível avançado”, cuja definição apresenta um(a) professor(a) que “[...] inova práticas pedagógicas com as TDIC, mobilizando as suas experiências e reflexões, no sentido de partilha e colaboração com a comunidade educativa e numa perspectiva investigativa” (Schuartz; Sarmento, 2020, p. 432). Nessa perspectiva, podemos observar PB1 que discute com os(as) estudantes a questão da regulamentação da internet e PB2 orientando o uso do Chat GPT de maneira crítica e ética.

Um caso interessante é o de PP3, pois apesar de relatar ter desenvolvido uma prática pedagógica utilizando uma exposição digital e elementos da *Web 2.0*, em outros momentos da entrevista demonstrou desconfiança e resistência ao uso das tecnologias e das mídias em suas práticas pedagógicas, ao afirmar que seus(as) colegas(as) utilizam, mas que na sua vida profissional utiliza somente como motor de busca:

Sei que há colegas meus, por exemplo, que são capazes de utilizar com os próprios alunos e etc. [...] Sei que há professores que o fazem, fizeram até teses, não é? De interações no *Facebook*, em que incentivaram os alunos a trabalharem em grupo e até, e acho que os resultados até são assim bastante positivos. [...] Na minha vida profissional tenho noção que pode também funcionar como motor de busca (PP3).

Tal exemplo ilustra o que foi dito anteriormente, por vezes, os(as) professores(as) veem as tecnologias e as mídias como uma ferramenta, um instrumento que pode auxiliar os processos de ensino e aprendizagem, o que não necessariamente está associado à AMI. Ou seja, os(as) professores(as) acreditam estar desenvolvendo uma formação crítica e responsável para as mídias digitais, mas acabam atribuindo a elas papéis que antes já eram ocupados por outras mídias, como noticiários, livros, dicionários, etc. sem a problematização da digitalidade e dos elementos que a compõem e alteram nossa relação com a informação por meio de mídias digitais.

No entanto, apesar de haver uma limitação na forma com que as TDIC são utilizadas por PP3, suas práticas pedagógicas condizem com suas práticas sociais, visto que confia na internet para busca de conteúdos científicos e alega direcionar *sites* confiáveis aos(as) estudantes, principalmente os(as) mais jovens, assim como PP2. É relevante analisar a convergência entre o uso social e o uso pedagógico das tecnologias e mídias na busca por conteúdos científicos por esses(as) professores(as). Afinal, tal compatibilidade é fundamental para a promoção de uma AMI e de uma educação científica desde uma perspectiva mais ampla, que transcenda os conteúdos escolares e estimule o interesse pelo aprendizado em diferentes esferas da vida, assim como apontado por Macedo (2016).

Entretanto, podemos apontar algumas ressalvas à fala de PP3. O(a) entrevistado(a) menciona que indica aos(as) seus(as) alunos(as) as fontes que considera confiáveis, mas não descreve formas de orientar os(as) estudantes no desenvolvimento de critérios para a avaliação da confiabilidade das fontes. Essa abordagem pode ser uma limitação, considerando que os(as) estudantes, ao se depararem com novas fontes de informação, podem não estar suficientemente preparados(as) para identificar a veracidade e a adequação das informações apresentadas.

Nesse sentido, pensando na questão da educação científica, podemos observar em PP1, PP2, PB1, PB3, e PB5 elementos que indicam a busca para formar estudantes capazes de compreender a importância e parte de como funciona a ciência. PP1 incentiva a discussão de temas controversos e cobra de seus(uas) estudantes a fundamentação, escrita, autoria e o desenvolvimento de hábitos de investigação, como descrito em “*quando justificavam a opinião, fundamentar com autores [...] Tudo isso tinha a ver sempre com alguma coisa que eu considerava que havia o lado bom, mas o lado mau também*” (PP1). Também PP2 incentiva o hábito de pesquisa e busca articular a ciência à cidadania, além de orientar seus(as) estudantes sobre formas de buscar conteúdos de forma responsável. Vale lembrar que tal professor(a) coordena o projeto PADDE e também trabalha em uma sala de STEAM. Ambas as iniciativas

buscam desenvolver práticas com, e por meio, das tecnologias, indicando uma possível conexão entre AMI, educação científica e educação cidadã, nosso foco nesta seção. Outro ponto que podemos observar em PP2 é que há convergências entre suas práticas sociais e pedagógicas, já que os meios em que confia para busca de conteúdos científicos em seu dia a dia é o mesmo que recomenda em sala de aula para os(as) alunos(as), como dito em: “*A tendência deles é ir à internet, pesquisarem o que aparece logo no topo do motor de busca, pronto, é aquela fonte. Tento desencutir que não, que não é assim*” (PP2).

Na entrevista de PB1, podemos identificar indícios de que o(a) professor(a) incentiva o aprendizado dos elementos da metodologia científica, incluindo a criação de relatórios, a sua organização em conformidade com as normas vigentes e ressalta a importância da apresentação de referências. De acordo com Macedo (2016), por muito tempo pensou-se que a educação científica deveria ser baseada apenas nas lógicas da construção do conhecimento científico, ou seja, apenas na transmissão do que já foi produzido. Entretanto, hoje este modelo não faz mais sentido, visto que a ideia é educar *através* dos conhecimentos científicos. Nesse caso, incluir elementos intrínsecos do fazer científico, mesmo que de forma superficial, no trabalho com os(as) estudantes demonstra que PB1 busca atrelar a questão do rigor científico à intenção de desenvolver uma postura reflexiva nos(as) alunos(as).

De forma parecida, PB3, embora não apresente de maneira explícita, busca expor aos(as) seus(as) estudantes que o conhecimento é algo construído gradualmente e que leva tempo, o que é um dos princípios da ciência, visto que o conhecimento científico é desenvolvido em processo. Esse processo intrínseco ao fazer científico é uma das características da natureza da ciência (Arthury; Terrazzan, 2018).

Por fim, ainda sobre a educação científica, PB5 demonstra aliar esta área a uma formação tecnológica, ainda que incipiente, ao cobrar dos(as) alunos(as) que avaliem as fontes e a origem dos *sites* em que realizam suas buscas. Essa postura alinha-se ao seu uso social, já que tal professor(a) também utiliza a *internet* para buscar conteúdos científicos, mas destoa do que considera ser uma fonte confiável, já que embora faça buscas na *internet*, os meios em que mais confia para tal são os meios de comunicação em massa, como rádio e jornal. De acordo com PB5, a opção pelos meios de comunicação em massa como sendo confiáveis deriva do fato de apresentarem um maior alcance, desconsiderando que essas mídias também sofrem influências de seus processos de produção, apontando possivelmente para uma visão ingênua das mídias e ressaltando a importância da AMI e da educação científica neste contexto.

Sobre a educação cidadã, é possível perceber que os(as) professores(as) portugueses(as) apresentam de forma mais explícita suas preocupações com o tema, possivelmente por terem

participado das comunidades de prática em projetos vinculados à Universidade de Lisboa. PP1 preocupa-se em abranger a realidade dos(as) estudantes e, ao incentivar tomada de decisões que sejam de preocupação pública, busca alcançar espaços cada vez maiores e servir de exemplo para os demais. A fala “*eles discutiam se o tema lhes agradava*” (PP1), pode apontar para uma preocupação em abranger questões locais de interesse dos(as) estudantes, o que além de permitir um engajamento maior em sala de aula, também aproxima dos alunos discussões contextuais, ação essencial tanto para a educação científica quanto para a educação cidadã.

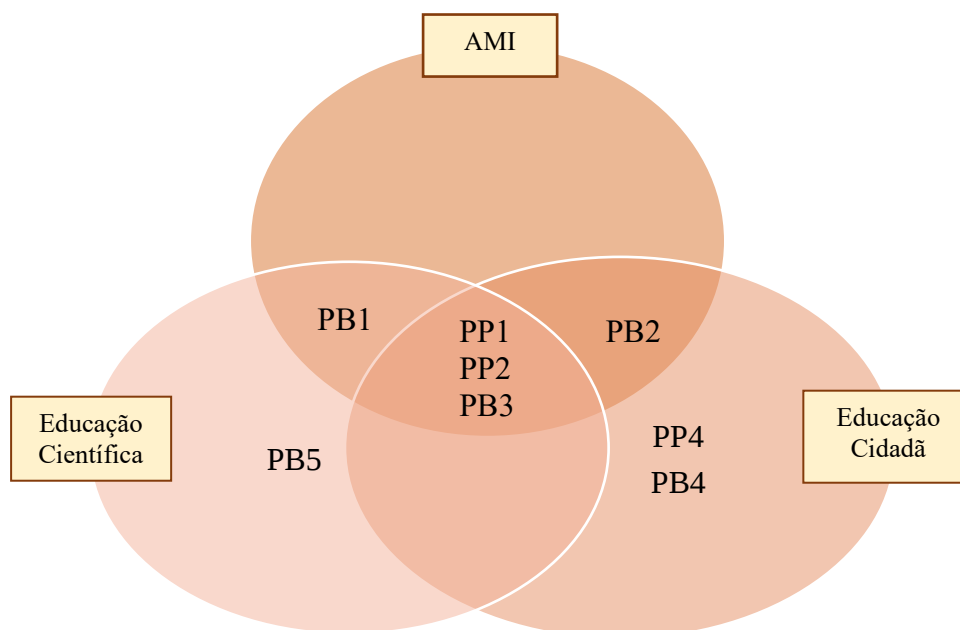
De forma semelhante, e pensando na formação cidadã, PP2 apresenta de forma clara o incentivo ao protagonismo e ativismo dos(as) estudantes, ao passo que busca ampliar as discussões para a comunidade, assim como PP4, que incentiva o protagonismo de seus(as) alunos(as) e valoriza a conexão com grupos externos, ao permitir que participassem de sua exposição *online* pessoas de diversas localidades.

Embora não se apresentem de forma explícita, PB2, PB3 e PB4 trazem elementos da educação cidadã ao trabalharem a questão do *bullying* e das *fake news* em suas práticas pedagógicas. Estes temas relacionam-se à convivência democrática em sociedade, ao respeito e à ética, ao passo que incluem elementos da AMI, que “[...] fornece habilidades e ferramentas que nos permitem impedir a propagação de informações falsas e reagir contra fornecedores de engano e intolerância e modelos de negócios digitais que amplificam esse conteúdo” (Grizzle *et al.*, 2023, p. 159).

Em um contexto de cultura digital, em que a desinformação pode gerar diversas consequências, como a credibilização da ciência, a polarização política e o incentivo à discursos extremistas, a promoção da consciência crítica, do respeito e da empatia são fundamentais. Estes fatores perpassam o uso responsável das tecnologias e das mídias, essencial para a cidadania e funcionamento saudável da democracia. Sendo assim, consideramos que tais práticas estão alinhadas à uma perspectiva cidadã da formação.

Diante do exposto, podemos resumir as práticas pedagógicas descritas pelos(as) entrevistados(as), encaixando-as em um Diagrama de Venn, de modo em que os círculos sobrepostos ilustrem quais práticas permitem o desenvolvimento de cada um dos eixos (AMI, Educação Cidadã, Educação Científica). Este diagrama está exposto na Figura 4:

Figura 4 – Diagrama sobre as práticas pedagógicas e suas possíveis conexões com AMI, Educação Científica e Educação Cidadã



Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

Diante das práticas pedagógicas expostas no Quadro 9 e o diagrama na Figura 4, podemos observar que apenas nos relatos de PP1, PP2 e PB3 vemos uma articulação entre os três eixos discutidos nesta pesquisa, a AMI, a Educação Cidadã e a Educação Científica. Ainda sobre estes três entrevistados(as), buscamos identificar reflexos de suas práticas sociais de uso das tecnologias e das mídias em suas práticas pedagógicas.

PP1 expõe de maneira clara suas motivações em prol de uma educação cidadã que busca o ativismo e o protagonismo de seus(as) estudantes. Para tal, desenvolveu movimentos em redes sociais para transmitir informações, sobretudo acerca de temas sociocientíficos. Embora seja um(a) usuário(a) ativo(a) nas redes, defensor da praticidade e facilidade que as plataformas de comunicação proporcionam, ao selecionar fontes de conteúdos científicos recorre aos manuais escolares por conta da praticidade e da indicação de autoria. A indicação de autoria inclusive é tópico abordado pelo(a) professor(a) em suas práticas pedagógicas, quando cita, por exemplo: “[...] vejo se está com qualidade, qualidade em termos de... Se eles citam os autores, não citam os autores. Faço uma primeira triagem” (PP1, grifos nossos). Ou seja, suas práticas pessoais de investigação refletem nas práticas pedagógicas desenvolvidas por este(a) professor(a), o que, para Schuartz e Sarmiento (2020) é essencial, já que o(a) docente mostra-se como exemplo aos estudantes ao ensinar. Inclusive, o interesse de servir como exemplo emerge nas falas de PP1:

Eu tenho uma filosofia de vida, que é que se eu quero transmitir alguma coisa, eu tenho de servir como exemplo. E se eu servir como exemplo, se calhar, mais do que falar, as pessoas vão tentar identificar-se e fazer algumas coisas (PP1).

Neste ponto vemos então uma coerência em prol do desenvolvimento de habilidades importantes dentro da AMI, da educação científica e da educação cidadã pelo(a) professor(a), tanto em suas práticas sociais quanto em suas práticas pedagógicas.

Assim como PP1, em PP2 podemos observar essa articulação entre as áreas e a convergência de ações individuais e pedagógicas de maneira ainda mais clara. PP2 relata ser um(a) usuário(a) ativo nas redes e sente-se confortável frente às inovações tecnológicas, inclusive ao avanço das IA. Suas fontes de pesquisa condizem com o que considera confiável para conteúdos científicos, o que não pode ser observado por exemplo em PP1, PP4, PB1, PB2, PB3 e PB5 (vide Quadro 7). Considerando que este(a) professor(a) está à frente do Projeto PADDE e de uma sala STEAM na instituição em que trabalha, podemos observar uma ação sólida e condizente tanto em suas práticas individuais, quanto em suas práticas pedagógicas.

Em seu uso cotidiano pessoal, PP2 relata utilizar as tecnologias e as mídias com frequência e sempre se interessou pelo assunto, possui formação voltada à tecnologia e sente-se confortável frente ao avanço da influência das IA no cotidiano. De acordo com o(a) entrevistado(a):

Tanto que eu fiz também, em tempos, uma pós-graduação em tecnologias da comunicação e informação. E sempre vi a possibilidade de poder cruzar as duas áreas, portanto, as ciências e a tecnologia (PP2).

Neste ponto, podemos ver que tal professor(a) reconhece a importância e busca aliar a ciência à tecnologia. De acordo com Cardoso e Gurgel (2019), para que formemos cidadãos que não sejam apenas espectadores, mas que se apropriem criticamente e criativamente das tecnologias e das mídias, é preciso um “[...] olhar crítico para a ciência veiculada na mídia, isto é, buscar uma leitura que vá além da simples decodificação técnica das palavras ditas/escritas. Trata-se, também, de ler o não dito, de ler o subentendido, o que está pressuposto” (Cardoso; Gurgel, 2019, p. 81). Sendo assim, a postura de PP2 condiz com a necessária articulação que defendemos, de que a AMI, articulada à educação cidadã e à educação científica, pode promover uma formação que permita o reconhecimento da necessidade de uma participação ativa e transformadora sobre o mundo.

Por fim, o(a) professor(a) PB3 também orienta os(as) seus(as) estudantes a buscarem conteúdos, como vídeos mais longos e mais completos nas redes, ensina também sobre o

funcionamento dos algoritmos, sobre como é feita a programação e sobre a rápida disseminação de notícias falsas. Além de essas práticas abrangerem elementos da educação científica, como citado anteriormente, também incluem eixos essenciais da AMI, como a compreensão do papel e da função das mídias nas sociedades democráticas, a avaliação com criticidade do conteúdo midiático e a aplicação de habilidades das TIC para produção de conteúdos (Grizzle *et al.*, 2023). Sabendo disso, é preocupado(a) e controla o que seus filhos acessam nas redes, reconhecendo a forma como as TDIC funcionam e como acabamos nos inserindo em bolhas informacionais. Essas preocupações com relação ao controle e à manipulação de informações nas redes são levadas para a sala de aula por meio de orientações e reflexões como exposto em:

Então, até eu uso isso para comentar com os alunos como que eles estão sendo vigiados, né? Faço referência ao livro 1984 para eles acharem que não é uma coisa que é só ficção, né? (PB3).

Diante desses fatores, o(a) entrevistado(a) considera como principal fonte confiável para acessar conteúdos científicos livros, afinal, “[...] às vezes vai ser dentro de um embasamento teórico que acaba com o viés do próprio autor, mas não é uma produção inválida” (PB3). Aqui, podemos identificar uma certa ingenuidade com relação às formas de produção e divulgação de informações através dos livros, pois como visto em Rodrigues e Grané (2023), uma publicação que passa pelo filtro de uma editora não necessariamente apresenta garantia de confiabilidade, ainda mais se considerarmos as editoras predatórias. Uma visão crítica acerca da produção de conteúdos é o que se espera de um indivíduo alfabetizado em mídia e informação, de acordo com Grizzle *et al.* (2023), que afirma que uma pessoa preparada midiaticamente e informacionalmente é capaz de analisar informações, crenças e valores transmitidos pela mídia e por qualquer tipo de produtor de conteúdo. Entretanto, apesar de relatar confiar mais nas editoras por conta da suposta revisão editorial, no seu dia a dia PB3 busca informações científicas primeiramente no *Google*, e tem o cuidado de selecionar fontes que indicam a autoria, demonstrando outra vez uma preocupação com a confiabilidade do que é pesquisado. Neste caso podemos observar que as práticas pedagógicas de PB3 refletem suas ações sociais para busca e compartilhamento de informações, já que incentiva e orienta seus(as) estudantes a buscarem conteúdos na internet, assim como faz em sua vida pessoal.

De forma contrária ao exposto anteriormente, com relação a PP1, PP2 e PB3, são alguns exemplos de incongruências entre as práticas sociais e as práticas pedagógicas, determinadas falas de PP4 e PB5. PP4 relata buscar artigos científicos e recomendações de parceiros(as) também cientistas quando deseja acessar alguma informação de teor científico. Quando

questionado(a) sobre os meios de comunicação que mais confia para tal, fala sobre a televisão, documentários e vídeos no *YouTube*:

Também lhes indico... Indico muitos vídeos no YouTube. Uso muito o YouTube. Por acaso, esqueci-me de referir este. O YouTube também uso muitos vídeos, que lhes sugiro. Algumas plataformas que lhes sugiro... Plataformas, não. Canais de YouTube que posso sugerir. Ou filmagens de conferências comparada ao YouTube (PP4).

No entanto, o *YouTube* foi justamente o meio que o(a) entrevistado(a) descreveu ser a mídia pela qual seus(as) estudantes entram em contato com *fake news*:

Eu penso que sim. Eu penso que é ao nível do YouTube. Eu penso que eles veem muito esses vídeos no YouTube. Com mediadores, com comunicadores, oradores, desculpe. Que falam de determinados temas (PP4).

Diante deste exemplo, podemos perceber que nem sempre os(as) professores(as) ponderam e analisam as plataformas que indicarão aos(às) estudantes, o que pode revelar diversas problemáticas, como implicações envolvendo a privacidade dos(as) estudantes, a sugestão de plataformas que não garantem a autonomia, ou que não apresentam regulamentação e termos de uso de forma clara. Ou seja, para que haja uma mudança na postura dos(as) estudantes visando uma utilização crítica, protagonista e transformadora nas mídias, é necessário primeiramente que os(as) professores(as) tenham clareza sobre os desafios e potencialidades dessas tecnologias, afinal “[...] romper com os limites de utilização por parte dos estudantes implica romper, primeiro, com os limites de utilização pedagógica de tais artefatos por parte do professor” (Schuartz; Sarmiento, 2020, p. 432).

Aqui, é fundamental reafirmarmos que não temos o intuito de responsabilizar exclusivamente os(as) docentes pelas dificuldades enfrentadas na cultura digital. Essa perspectiva simplista desconsideraria o longo histórico de negligência em relação às políticas públicas educacionais, ainda mais no campo da tecnologia, em que “[...] o Estado nunca consolidou políticas públicas ou programas permanentes nessa área. Tampouco incorporou o letramento midiático e informacional ao currículo de professores” (Felix, 2021, p. 74), figuras essenciais para a AMI entre os(as) estudantes. Ou seja, neste caso estamos falando de lacunas estruturais de carácter histórico e que contribuem significativamente para os desafios enfrentados na atualidade.

Assim como PB4, PB5 demonstra em suas falas algumas informações contraditórias. A forma como o(a) entrevistado(a) consulta informações de teor científico condiz com o que ele(a) orienta seus(as) estudantes a fazerem:

Basicamente, eu hoje em dia tudo preciso no Google. Porém, eu busco algum site que, ou tem bastante reconhecimento, ou que eu já ouvi falar (PB5).

Eu aprendi isso no curso e tava chegando a tentar compartilhar isso com eles, né? Que eu falei que não é só chegar lá, digitou no Google, “ai cole a primeira resposta que apareceu no Wikipedia”. Não existe isso. Eu falei pra eles que eles têm que procurar, saber a fonte, saber se realmente aquele conteúdo, ou se aquela, como é que fala? Se aquela opinião não tem uma controvérsia (PB5).

No entanto, quando questionado(a) sobre os meios de comunicação em que mais confia para buscar informações de teor científico, disse:

Por mais que a internet esteja no auge na questão de avanço e tudo, mais popular, eu acho que eu não colocaria lá no auge, porque a gente nunca sabe realmente, igual eu te falei, o que é verdadeiro ou o que é fake news. [...] Hoje eu indicaria a rádio como um ranking maior, positivo, tipo 95,0%, mais ou menos. Mais confiável. Eu não escutaria, mas eu indicaria a rádio, porque muita gente busca pra passar, e eu acredito que é igual na educação. [...] E também colocaria um ranking ali pra jornal e revista, que querendo ou não, hoje em dia ainda, a gente achando que é coisa mais antiga, o pessoal compra, tem gente que tem aquelas livrarias e tudo mais, eles vão buscar. Né? (PB5).

Ou seja, é possível perceber que embora PB5 use e indique para seus(as) estudantes o buscador do *Google*, sua confiança maior é nos meios de comunicação em massa, como rádio, jornais e revistas, demonstrando uma incoerência entre suas percepções individuais e suas ações sociais e pedagógicas.

Em resumo, podemos perceber que embora a articulação entre a AMI, a Educação científica e a Educação cidadã seja fundamental na cultura digital em que estamos inseridos, somente 3 dos 9 professores(as) entrevistados(as) descreveram em suas práticas pedagógicas aliar esses eixos. Destes 3, 2 são portugueses(as), o que pode indicar uma preocupação mais consolidada acerca dos temas, por terem já participado das comunidades de prática, ao passo que os(as) professores(as) brasileiros estão ainda em fase inicial do Projeto Sabiá.

5.3.2 Possibilidades e desafios

Nesta seção estão descritas as principais possibilidades e desafios enfrentados pelos(as) professores(as) portugueses(as) ao participarem das comunidades de prática e as principais possibilidades e desafios com que os(as) professores(as) brasileiros(as) esperam se deparar durante a realização do Projeto Sabiá. Tais dados podem ser observados no Quadro 10:

Quadro 10 – Possibilidades e desafios

PROF.	POSSIBILIDADES	DESAFIOS
PP1	A ideia de que os alunos têm um papel fundamental para mudar a sociedade [...] Aquilo que me transmitiu era que os alunos são cidadãos, ativos, que se gostam de um assunto, eles se dedicam e tentam lutar por ele, mas que para isso tem que ser sempre tudo fundamentado. Porque se as redes sociais colocam muita coisa importante e muita coisa que é preciso aproveitar para passar a mensagem.	Não foram citados
PP2	Algo muito importante para nos ajudar na intervenção, não é? Acho que é uma mais-valia em termos de desenvolvimento de espírito crítico, sim.	São crianças mais pequenas e aquilo que eu senti é que eles não têm... vamos lá ver, não têm consciência, também, grande consciência do que é que são capazes das potencialidades deles.
PP3	Em 2015... Era algo que ainda era bastante mais pioneiro, não é? Ainda não se utilizava muito essas ferramentas por parte dos alunos em sala de aula. Os alunos... O trabalho é mais centrado neles, não é? Utilizar determinadas ferramentas em sala de aula em que eles são eles que estão a construir a sua própria aprendizagem, não é? Acho que em termos de ensino é uma mais-valia. E para mim também, não é? Motivante ter que construir módulos de aprendizagem um pouco diferentes daquilo que faziam na altura.	Não foram citados
PP4	Foi uma mais-valia imensa ter sido digital. E isso mudou muito a minha mentalidade para o futuro. [...] Porque gasta muito menos recursos. [...] Permite mais discussão, as pessoas têm mais... Hoje em dia parece que têm mais... A vontade para comunicar através da tecnologia do que quando é cara a cara. Os alunos têm mais à vontade para responder. Esta interação que eu tive com o digital fez-me perceber a mais-valia de não nos focarmos só na sala de aula e de termos estas plataformas que são 24 horas, que não são só naquele momento.	Eu penso que será passarmos muito tempo ao computador, é um dos desafios.
PB1	Fugir um pouco dessa apostila que, que eles mandaram, né? E, fazer um trabalho mais voltado, mais pra informação correta, né? Para estar informando eles corretamente, né?	Esses [estudantes que formarão no ano corrente] são mais... Mais interessados, e é uma pena que eles estão saindo agora no terceiro ano, eu vou pegar pouca coisa com eles.
PB2	O que eu espero é um aprendizado muito integral, que traga bastante conhecimento, que eu possa utilizar nesse conhecimento. A contribuição é que a visão de vocês é uma visão diferente.	O desafio é mudar um pouco a cultura das pessoas, dos professores e dos alunos para fazer o uso de tudo que foi aprendido.
PB3	Ele [projeto] traz essa maneira diferente de despertar aprendizado. Que é justamente trabalhar com o local onde eles estão pra tentar desenvolver conteúdo com isso, e isso é muito legal.	Tem uma grande chance de cair no esquecimento. Geralmente os professores não se acostumam a trabalhar em conjunto, então é cada um por si.

		Você tem que mudar a cabeça de toda uma comunidade escolar. Isso é muito difícil.
PB4	Se você conseguir contribuir para esse novo mundo, a ponto de a gente não pensar assim, “nossa, todo mundo no celular, eu não vou dar aula” Ou, “nossa, que aula excelente que eu dei no celular”, né? O que eles puderam assistir pelo celular, fazer pelo celular.	Tudo é um desafio. Principalmente quando fala de introdução, né?
PB5	Traz muito conhecimento pra gente e também uma perspectiva de como analisar as coisas.	Eu acredito que seja insegurança.

Fonte: Autoria própria. Dados de pesquisa.

Com base nos excertos apresentados no Quadro 10, observamos que as comunidades de prática podem ter desempenhado um papel significativo no fortalecimento dos três eixos considerados centrais nesta investigação: a AMI, a educação cidadã e a educação científica. A participação dos(as) docentes nessas comunidades contribuiu para a ampliação de uma perspectiva crítica e abrangente sobre as possibilidades de protagonismo e ativismo nas redes digitais, ao mesmo tempo em que promoveu um espaço para a expressão dos(as) estudantes, permitindo a abordagem de temas relevantes às suas vivências e contextos socioculturais. Assim, ressaltamos que iniciativas colaborativas, voltadas para a construção de uma educação de qualidade, constituem elementos indispensáveis para a formação em uma cultura digital.

Entre as potencialidades destacadas pelos(as) professores(as) portugueses(as), temos: o estímulo ao protagonismo dos(as) estudantes, evidenciado por PP1 e PP3; a ampliação do alcance das mensagens, possibilitando sua transmissão a públicos mais amplos e geograficamente distantes, conforme apontado por PP1 e PP4; a valorização da fundamentação teórica e do espírito crítico como elementos cruciais para a tomada de decisões, conforme PP1 e PP2; e, por fim, a possibilidade de abordagens diferentes para as práticas pedagógicas, conforme mencionado por PP3 e PP4.

Entre essas potencialidades, podemos identificar elementos da educação científica, como a ampliação das discussões, a fundamentação e a criticidade (Macedo, 2016), elementos da educação cidadã como a diversificação das práticas pedagógicas e o estímulo ao protagonismo dos(as) estudantes e elementos da AMI, como também o protagonismo, a produção de conteúdos e o enfoque na fundamentação das informações.

Entre os desafios citados pelos(as) professores(as) portugueses(as), podemos destacar a inadequação da atividade desenvolvida para a faixa etária na qual foi aplicada (PP2) e a quantidade de tempo de tela que foi demandada pelas ações interventivas (PP4).

Como o Projeto Sabiá ainda está em processo de implementação, os(as) entrevistados(as) brasileiros(as) relataram as possibilidades e desafios que acreditam que surgirão ao longo do desenvolvimento do projeto. Entre eles, podemos destacar:

- Possibilidades: fugir da educação tradicional; apresentação de informações atualizadas; desenvolvimento de novas formas de comunicação; novos conhecimentos e; novas formas de atrair os(as) estudantes.

- Desafios: possível desinteresse dos(as) estudantes; risco de cair no esquecimento; falta de integração e trabalho em equipe entre os(as) professores(as); mudanças na comunidade escolar e; insegurança.

No período em que foram realizadas as entrevistas com os(as) docentes brasileiros(as), o Projeto Sabiá encontrava-se em processo de formações iniciais destinadas a atrair novos participantes para integrar o projeto em questão. Essa fase é refletida nas entrevistas, especialmente no predomínio de possibilidades que destacam a "obtenção de conhecimento" e o "uso das tecnologias e mídias para atrair os estudantes", que pode trazer a ideia de um uso instrumental das tecnologias e mídias na educação. Nesse cenário, é fundamental que os(as) educadores(as) vejam as TDIC “[...] não apenas como mais uma ferramenta de apoio para um debate teórico sobre determinado tema ou a transmissão de um determinado saber, mas também como meio de fortalecer o processo de aprendizagem dos alunos” (Schuartz; Sarmiento, 2020, p.432).

Ainda possivelmente devido a fase inicial de desenvolvimento em que o projeto se encontra, observamos uma abordagem predominantemente conteudista nas expectativas dos(as) professores(as) brasileiros(as), focalizadas no trabalho com as disciplinas escolares e no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos. Essa perspectiva não contempla uma visão mais ampla e interdisciplinar que inclua o desenvolvimento da cidadania ou o protagonismo estudantil. Uma possível exceção pode ser encontrada em PB2, que menciona que o projeto proporciona "*um aprendizado muito integral*", mesmo que não esteja claro o significado do que o(a) professor(a) considera ser um "*aprendizado integral*". Entretanto, podemos entender que tal expressão se volta para uma abordagem interdisciplinar do tema, o que representaria um avanço em relação às expectativas dos(as) demais entrevistados(as) nesta etapa do estudo. De acordo com Costa (2019b), essa abordagem mais ampla do tema pode auxiliar o desenvolvimento de uma cidadania digital, pois “considera não apenas o acesso e o uso das tecnologias pelos professores, como também as condições profissionais, as características estruturais das escolas onde atuam e as possíveis privações de sua liberdade de agência nesses ambientes” (Costa, 2019b, p. 11).

Essa diferença de postura entre os(as) entrevistados(as) dos dois contextos pode refletir os diferentes momentos em que os grupos encontram-se, visto que as comunidades de prática portuguesas já estão em atuação há um tempo considerável ao compararmos com o Projeto Sabiá, que ainda está em fase inicial, ou seja, consideramos que as perspectivas sobre as possibilidades e os desafios associados ao projeto possam modificar ao longo de sua implementação na escola, prevista para se estender até o ano de 2027.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi desenvolvida no contexto dos múltiplos desafios enfrentados pela sociedade frente à cultura digital. Embora a crescente influência das TDIC no cotidiano traga inúmeras possibilidades como o acesso facilitado à informação e a possibilidade de interações remotas, também revela questões críticas, como as transformações nas estruturas sociais, políticas e econômicas e os processos de PDPA (Lemos, 2021), característicos do capitalismo de vigilância (Zuboff, 2021).

Diante das complexidades inerentes ao funcionamento das redes digitais nesse contexto, assim como o ataque sistemático à ciência e à educação e a influência da chamada pós-verdade (Siebert; Pereira, 2020) nas ações cotidianas, a preocupação com a formação dos indivíduos para desenvolverem uma cidadania plena também se complexifica. Aqui, defendemos que a Alfabetização Midiática e Informacional (AMI) (Grizzle *et al.*, 2013), a educação científica (Macedo, 2016) e a educação cidadã (Costa, 2019b; Di Felice, 2020; Grizzle *et al.*, 2023) devem estar integradas nas práticas pedagógicas de educadores(as), pois cada uma dessas áreas constitui um pilar essencial para a promoção de uma educação crítica, cidadã e transformadora na atualidade.

Diante disso, direcionamos nosso olhar para projetos que buscam articular a formação científica com, e através, do uso das mídias, visando incentivar o desenvolvimento da cidadania na cultura digital. Para tal, selecionamos dois grupos de docentes inseridos em contextos distintos e em diferentes estágios de desenvolvimento, mas que compartilham o objetivo comum de formar cidadãos cientificamente engajados e informacionalmente preparados: o primeiro composto por professores(as) participantes de comunidades de prática da Universidade de Lisboa, em Portugal; e o segundo com docentes envolvidos(as) no Projeto Sabiá, no Brasil. Diante desses grupos objetivamos: compreender as práticas sociais de professores(as) brasileiros(as) e portugueses(as), para busca e compartilhamento de informações nas redes, considerando seus efeitos para a educação científica e cidadã dos(as) estudantes.

No que diz respeito à relação com as mídias e as tecnologias digitais, constatamos que cinco dos nove entrevistados(as) – sendo um(a) português(a) e quatro brasileiros(as) – relataram utilizar as tecnologias e mídias digitais com frequência. Além disso, todos(as) os(as) participantes indicaram o uso de, no mínimo, duas plataformas de redes sociais, predominantemente com a finalidade de comunicação. Entre as plataformas mencionadas, observamos a prevalência de aplicativos desenvolvidos pelas chamadas *Big Techs*, as quais

baseiam-se em práticas intensivas de coleta de dados pessoais (Morozov, 2018) e implementam estratégias de manipulação e *marketing* (Silveira, 2021).

Relativamente à interação desses(as) docentes nas redes sociais, verificamos uma predominância do consumo de informações em detrimento da produção de conteúdo. Além disso, vemos que os(as) professores(as) demonstraram uma postura cautelosa, especialmente em relação à segurança digital para crianças, o que pode indicar uma compreensão, ainda que inicial, sobre o funcionamento dessas plataformas.

Para o consumo de notícias, as principais fontes mencionadas pelos(as) entrevistados(as) foram o *YouTube*, portais de notícias *online* e redes sociais. Nesse contexto, identificamos indícios da presença desses(as) professores(as) nas chamadas bolhas informacionais, uma vez que os(as) participantes relataram desconforto ao se depararem com conteúdos divergentes das suas expectativas iniciais. Essa sensação ilusória de conforto, criada por mecanismos de aprendizado de máquina e pelos processos de dataficação e performatividade algorítmica pode impactar a visão de mundo dos usuários.

No que se refere ao uso profissional das tecnologias e mídias digitais, todos(as) os(as) professores(as) portugueses(as) e três professores(as) brasileiros(as) declararam utilizá-las com maior frequência para fins profissionais do que pessoais. Para eles(as), a principal finalidade apontada é a comunicação com os estudantes. Mais uma vez, observamos a presença predominante de plataformas desenvolvidas pelas *Big Techs* no ambiente escolar. No caso do Brasil, isso é reflexo direto das parcerias estabelecidas entre instituições de ensino e empresas como *Google* e *Microsoft*. Essas relações foram amplificadas com as necessidades emergenciais decorrentes da pandemia de covid-19 (especialmente das redes públicas de educação) e são mantidas desde então por meio de oferta e uso de plataformas, e-mails, formações rápidas e recursos para docentes e discentes sem a devida transparência no que se refere à coleta e ao uso de dados pelas corporações tecnológicas.

No que concerne a esse tema, vemos uma diferença entre os contextos, em Portugal identificamos iniciativas e projetos que incentivam a integração das tecnologias no ambiente escolar, ao passo que no Brasil, embora ao longo da história tenham surgido iniciativas nesse sentido, nenhuma delas se consolidou de maneira efetiva (Valente; Almeida, 2020) e isso está refletido nas experiências dos(as) docentes brasileiros(as) participantes deste estudo.

Com relação ao uso de inteligências artificiais, apenas um(a) professor(a) português(a) e três professores(as) brasileiros(as) mencionaram integrar essa tecnologia em suas práticas. No entanto, observamos que as IA ainda são frequentemente percebidas pelos sujeitos da pesquisa como apenas motores de busca, o que pode indicar certa ingenuidade em relação aos complexos

processos de produção de informação nesses ambientes. Diante disso, ressaltamos a necessidade de um trabalho docente que não estigmatize as IA como ferramentas inerentemente prejudiciais ou salvacionistas, mas que promova seu uso responsável, explorando seu potencial pedagógico de maneira crítica e ética.

Sobre as percepções acerca das tecnologias e mídias digitais, identificamos abordagens diversas, que variam desde uma visão dual das suas funcionalidades até reflexões mais voltadas para os mecanismos de manipulação de informações. Essa dualidade é coerente com a ambivalência da tecnologia descrita por Feenberg (2002), na qual as tecnologias podem tanto atuar como ferramentas transformadoras e emancipadoras quanto reproduzir desigualdades e formas de exploração. Ainda na análise das percepções, os(as) docentes ressaltaram a importância do papel da escola e do profissional da educação no desenvolvimento de indivíduos críticos, capazes de navegar e atuar de maneira consciente nas mídias digitais.

No que tange à relação entre as tecnologias e a educação científica, observamos que mais da metade dos(as) entrevistados(as) utiliza o *Google* como principal fonte para pesquisas científicas, seguido por revistas científicas e *sites* como *Khan Academy* e Casa das Ciências. No entanto, o uso de ferramentas como o *Google*, que operam com algoritmos de personalização, traz consigo implicações significativas, desde preocupações com a privacidade até questões relacionadas à confiabilidade e à manipulação das informações causada pelas bolhas digitais. De acordo com os(as) entrevistados(as), os principais critérios escolhidos para selecionar essas fontes para a pesquisa de informações científicas, são a facilidade de acesso e a revisão, critérios que refletem princípios da educação científica.

Esse comportamento contrasta com o uso cotidiano das tecnologias descrito pelos(as) entrevistados(as), em que o rigor na avaliação do conteúdo não é tão evidente. Essa disparidade ilustra a possibilidade de uma formação científica sem, necessariamente, um engajamento ativo e interventivo nas redes, apontando para o desafio de articular o conhecimento científico com práticas que incentivem a participação cidadã, crítica e transformadora na sociedade.

No que diz respeito à disseminação de *fake news* e à desinformação nas redes, todos(as) os(as) entrevistados(as) afirmaram já terem se deparado com esses fenômenos. As principais plataformas apontadas como fontes de desinformação foram *TikTok*, *YouTube* e *WhatsApp*. Neste ponto, foi feita uma observação interessante, em que alguns(as) professores(as) desvincularam a formação acadêmica de uma maior, ou menor, propensão a acreditar em informações falsas. Tal percepção faz sentido à luz de fenômenos como a pós-verdade e as bolhas informacionais, pelos quais os apelos emocionais frequentemente se sobrepõem à relevância dos fatos, contribuindo para a disseminação de informações falsas.

Os(as) professores(as) brasileiros(as), em particular, destacaram a presença de interesses políticos implícitos na produção de informações falsas. Essa percepção pode refletir o contexto político polarizado do país, marcado por intensos debates ideológicos e pelo crescimento de grupos de viés político extremista nas redes sociais. Essa associação entre desinformação e interesses políticos revela não apenas o uso das redes sociais como locais de disputa, mas também o desafio enfrentado pelos(as) docentes em desenvolver uma AMI articulada à educação cidadã entre os(as) estudantes. Entre os professores(as) portugueses(as) essa associação notícias falsas/interesses políticos não foi claramente mencionada.

Em busca de identificar práticas pedagógicas que conectassem a AMI à educação cidadã e à educação científica, vimos que a AMI nunca é trabalhada de forma isolada e como conteúdo curricular específico, podendo estar conectada à educação científica, à educação cidadã ou à ambas, como no caso de 3 professores(as). Com relação à educação científica, vemos que 5 dos(as) 9 entrevistados(as) desenvolvem práticas que abrangem o tema, sendo que apenas 1 desses(as) demonstra trabalhar a educação científica de forma isolada, sem envolver as questões de cidadania e AMI. Essa ação isolada também foi identificada nas experiências de 2 docentes que demonstram em seus relatos de práticas pedagógicas incluir elementos da educação cidadã, mas sem envolver a educação científica e/ou a AMI.

Entre os(as) professores(as) que demonstram abranger as 3 áreas de formação, temos dois(as) docentes portugueses(as) e apenas um(a) brasileira(a). Embora seja possível observar diferenças significativas entre o uso social das mídias digitais e as práticas pedagógicas de alguns professores(as), esses(as) docentes demonstraram similaridades em suas atividades em rede no dia a dia e aquilo que apresentam em suas práticas em sala de aula. Esse alinhamento pode sugerir que as práticas sociais de uso das tecnologias e mídias digitais refletem na maneira como o tema é abordado com os(as) estudantes em sala de aula.

Dessa forma, observamos que as práticas sociais de professores(as) portugueses(as) e brasileiros(as) para busca e compartilhamento de informações nas redes apresentam pontos de convergência e de divergência. Docentes de ambos os contextos utilizam as redes digitais de forma mais profissional do que pessoal; deparam-se frequentemente com informações falsas, mas não costumam agir no sentido de desmenti-las; utilizam principalmente a internet para consultar informações científicas e apresentam percepções dualistas com relação às potencialidades e riscos da *web*. Com relação às diferenças, vemos que os(as) professores(as) portugueses(as) tendem a confiar mais na mídia televisiva do que professores(as) brasileiros(as) e que os(as) professores(as) brasileiros(as) associam mais diretamente a disseminação de informações falsas a interesses políticos. De maneira geral, os(as) docentes de ambos os

contextos demonstram, ainda que de forma superficial, a incorporação de elementos da AMI e da educação científica para acesso de informações científicas nas redes para suas práticas pedagógicas, mas esses cuidados não são muito considerados nas suas práticas sociais. Além disso, percebemos indícios de que as ações sociais dos(as) docentes podem influenciar diretamente suas práticas pedagógicas, o que é compreensível, visto que o(a) professor(a), além de exercer o papel de educador(a) e mediador(a), também está inserido na cultura digital e exposto às mesmas formas de invasão de privacidade e manipulação nas redes. Os(as) professores(as) que consideram elementos da educação científica e da AMI para suas buscas na vida social, assim como têm uma visão mais crítica acerca das mídias e da produção de conteúdos, também incorporam esses elementos em suas práticas pedagógicas. Em contrapartida, os(as) professores(as) que não apresentam critérios bem estabelecidos para consultar conteúdos de teor científico em suas ações sociais tendem a trabalhar as tecnologias e mídias digitais em sala de aula de forma mais instrumentalizada e exemplificadora.

Neste ponto, não podemos estabelecer uma relação entre os(as) professores(as) mais ativos(as) nas redes como produtores(as) de conteúdo com a incorporação de elementos da AMI, educação cidadã e científica em suas práticas pedagógicas. Embora haja professores(as) que são ativos(as) nas redes e trabalhem as tecnologias e mídias em sala de aula de forma crítica, visando à formação para a cidadania dos(as) estudantes, também vemos professores(as) que são igualmente ativos(as), mas que, em suas práticas pedagógicas, utilizam as tecnologias apenas como um equipamento. Do mesmo modo, vemos professores(as) que não utilizam as redes de forma frequente, tampouco produzem conteúdos em seus perfis, e que abordam a temática das mídias de forma crítica em suas práticas pedagógicas.

Embora esta pesquisa não busque estabelecer comparações entre os dois contextos, até mesmo devido às diferenças políticas, sociais e econômicas entre eles, assim como o estágio de desenvolvimento dos projetos dos quais os(as) professores(as) participam/participaram, identificamos, de forma geral, que os(as) docentes portugueses(as) têm preocupações mais acentuadas com relação à formação cidadã e ao protagonismo dos(as) estudantes.

Acreditamos que esta pesquisa tenha atingido os objetivos estabelecidos e ressaltamos que um dos aspectos positivos foi a possibilidade de estabelecer conexões com professores(as) de contextos diferentes do local em que este estudo foi conduzido. Essa interação proporcionou um estreitamento de laços e ideias, enriquecendo as discussões que seriam desenvolvidas. Entretanto, identificamos algumas limitações que merecem destaque, como a realização de entrevistas de forma remota, que revelou-se um desafio. Nas entrevistas realizadas de forma presencial, com os(as) entrevistados(as) brasileiros(as), pudemos perceber uma maior abertura

ao diálogo e às discussões. Embora as tecnologias digitais possibilitem conexões significativas entre indivíduos distantes geograficamente, não substituem a riqueza da interação face a face, ou seja, essa experiência indica que o contato presencial pode favorecer a construção de uma relação mais espontânea.

Outra limitação refere-se à restrição de tempo de uma pesquisa de mestrado, que geralmente dura dois anos. A pesquisa revelou informações valiosas, entretanto o tempo disponível não permitiu uma investigação mais aprofundada dos dados obtidos. Inclusive, a ampliação das discussões feitas nesta pesquisa é uma possibilidade para trabalhos futuros que permitam uma investigação mais específica de cada um dos agrupamentos.

Como perspectivas para futuras pesquisas, vemos a possibilidade de realizar uma investigação mais detalhada das práticas pedagógicas dos(as) professores(as), explorando sequências didáticas e conduzindo pesquisas de campo. Além disso, vemos abertura para estudos mais específicos sobre a concepção de cidadania nos contextos analisados, afinal percebemos ideias distintas sobre cidadania em ambientes digitais entre os(as) professores(as) de Portugal e do Brasil, um tema que merece maior aprofundamento em estudos futuros.

REFERÊNCIAS

ABU-FADIL, Magda. Combate à desinformação e à informação Incorreta por meio da alfabetização Midiática e informacional (AMI). In: IRETON, Chrerilyn; POSETTI, Julie. **Jornalismo, fake news e desinformação: Manual para Educação e Treinamento em Jornalismo**. 1. ed. Brasília: Unesco, 2019. p. 75-86.

ALMEIDA, Mariana Rodrigues Sebastião de. **Educomunicação e educação científica: possibilidades e limites do diálogo**. 2021. 438 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

ALMEIDA, Antônio; FERNÁNDEZ, Beatriz García; RODRIGUES, Isilda. Perceptions of pre-service teachers on seismic risk and their implications for science education: a comparative study between Spain and Portugal. **Journal of Risk Research**, 23(6), 762–780. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13669877.2019.1617335>. Acesso em: 23 dez. 2024.

ANTUNES, Ricardo (org.). **Uberização, trabalho digital e indústria 4.0**. São Paulo: Boitempo, 2020.

ARAÚJO, Carlos Wagner Costa. **A pedagogia da pergunta, o ensino de ciências baseado em investigação e suas contribuições para a educação científica em Pernambuco**. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Químicas da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

ARAÚJO, Catarina Liliane; AGUIAR, Cecília; MONTEIRO, Lúgia. Projeto Kit@: formação em literacia mediática para educadores de infância na Europa. In: Escola superior de educação de Viseu. **9º Congresso Olhares Sobre a Educação**. Viseu: Escola Superior de Educação, 2021. p. 81-82. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/27723/1/conferenceobject_93883.pdf. Acesso em: 23 dez. 2024.

ARTHURY, Luiz H. M.; TERRAZZAN, Eduardo A. A Natureza da Ciência na escola por meio de um material didático sobre a Gravitação. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 1-21, 19 fev. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/K7zPdTwypH7Fts5Kwsq3vRK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 jan. 2024.

BAÇÃO, Pedro *et al.* **Investimento empresarial e o crescimento da economia portuguesa**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2017. 146 p. Disponível em: https://cdn.gulbenkian.pt/wp-content/uploads/2017/11/Estudo_relatorio_Investimento_Empresarial_final_dez2017.pdf. Acesso em: 22 ago. 2024.

BARBIERI, Andréa. **Tem dúvida? Não compartilhe!:** o uso de *fake news* por professores de língua portuguesa do ensino fundamental II com o propósito de desenvolver habilidades em educação midiática com seus alunos. 2021. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Comunicação e Linguagens, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2021.

BARBOSA, Ana Maria Ferrara de Carvalho *et al.* As novas tecnologias de comunicação: questões para a clínica psicanalítica. **Cad. psicanal.** Rio de Janeiro. v. 35, n. 29, p. 59-75, dez. 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-62952013000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 jan. 2025.

BARROS FILHO, Clóvis de. Agenda Setting e educação. **Comunicação & Educação**, n. 5, p. 27-33, 1996.

BARROS, Gisele Kelly da Silva. **A Constituição de uma professora emancipadora no ensino de ciências**. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista, 2018.

BARDONE, Emanuele *et al.* Making Sense of Responsible Research and Innovation in Science Education through Inquiry-based Learning: examples from the field. **Science Education International**, Estonia, European Union, v. 28, n. 4, p. 293-304, 2017. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1161532>. Acesso em: 26 jun. 2024.

BAYO, Ignacio Fernández *et al.* **La Comunidad Científica ante las Redes Sociales**: guía de actuación para divulgar ciencia a través de ellas. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2019. 45 p. Disponível em: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1334-2019-03-27-Gu%C3%ADa%20de%20actuaci%C3%B3n%20def%202019%20WEB.pdf>. Acesso em: 13 maio 2024.

BEZERRA, Norma Suely Ramos Freire *et al.* Espaços apropriados para educação não escolar na região do Cariri cearense, um aporte para a educação científica. In: Congresso Nacional de educação (CONEDU) (org.). **Anais VI Congresso Nacional de Educação**. [S. L.]: Editora Realize, 2020. p. 1-20.

BIELSKI, Josiane. **A inclusão de deficientes visuais no ensino de ciências**. 2018. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

BOECHAT, Gabriela. **Comissão de Educação da Câmara aprova projeto que proíbe uso de celulares em sala de aula**. 2024. Disponível em: [https://www.cnnbrasil.com.br/politica/comissao-de-educacao-da-camara-aprova-projeto-que-proibe-uso-de-celulares-em-sala-de-aula/#:~:text=A%20Comiss%C3%A3o%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20\(CE,port%C3%A1teis%20em%20salas%20de%20aula..](https://www.cnnbrasil.com.br/politica/comissao-de-educacao-da-camara-aprova-projeto-que-proibe-uso-de-celulares-em-sala-de-aula/#:~:text=A%20Comiss%C3%A3o%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20(CE,port%C3%A1teis%20em%20salas%20de%20aula..) Acesso em: 28 nov. 2024.

BRADBURY, Ray. **Fahrenheit 451**. 2. ed. São Paulo: Globo, 2012.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 05 jan. 2025.

BRAVE SOFTWARE. **O navegador que coloca você em primeiro lugar**. 2024. Disponível em: <https://brave.com/pt-br/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

CÁDIMA, Francisco. A COVID-19 e a crise dos Media em Portugal. 2021. **Perspectivas multidisciplinares da Comunicação em contexto de Pandemia (Vol. II)**, 30-46. Disponível em https://run.unl.pt/bitstream/10362/131286/1/coleoicnova6_completo_30_46.pdf. Acesso em: 06 dez. 2024.

CALDAS, Adriane Balzaretti. O desafio da educação para a cidadania global no contexto das práticas do ensino de/por meio da língua inglesa. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Gestão Educacional. Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), 2022.

CAPACITAÇÃO DIGITAL DAS ESCOLAS (CDE) (Portugal). **Missão e valores**. 2024. Disponível em: <https://digital.dge.mec.pt/>. Acesso em: 29 dez. 2024.

CARARO, Lenoar Elói. **A história da ciência no contexto do ensino de ciências**. 2019. 135f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019.

CARDOSO, Ana Paula *et al.* Citizenship Education and teacher training: Implications for teaching practice. **TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology**, p. 78-85, 2020.

CARDOSO, Gustavo; BALDI, Vania. Obercom - Reuters Institute For The Study Of Journalism (org.). **Retrato digital de Portugal**: caracterização e tendências de utilização das redes sociais - 2015 a 2023. Lisboa: Obercom, 2023. Disponível em: https://obercom.pt/wp-content/uploads/2023/09/Retrato_redes_sociais_2023_FINAL6Set.pdf. Acesso em: 05 ago. 2024.

CARDOSO, Danilo; GURGEL, Ivã. Por uma educação científica que problematize a mídia. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 74-93, 11 fev. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19850>. Acesso em: 4 jun. 2024.

CARVALHO, Cheila Carina Cardoso. **Educação para a Cidadania: estudo de caso numa escola associada da Rede de Escolas UNESCO**. Dissertação (Mestrado). ISCTE-Instituto Universitario de Lisboa, Portugal, 2018.

CARVALHO, Sara Rebeca Aguiar de. **A educação midiática pelo uso dos recursos digitais nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2022. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

CASA DAS CIÊNCIAS (Portugal). **Bem Vindo à Casa das Ciências**. 2024. Disponível em: <https://www.casadasciencias.org/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

CASSINO, João Francisco. Modulação deleuzeana, modulação algorítmica e manipulação midiática. In: SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). **A sociedade do controle**: manipulação e modulação nas redes digitais. 2. ed. São Paulo: Hedra, 2021. p. 13-30.

CASTRO, Cornélia; FERREIRA, Sérgio André; ANDRADE, António. Repositórios de Recursos Educativos Digitais em Portugal no Ensino Básico e Secundário: que caminho a percorrer?. **Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, Chaves,

Portugal, v. 1, p. 489-495, jun. 2011. Disponível em:
<https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/8359>. Acesso em: 22 ago. 2024.

CASTRO, Elias Brandao de. **Formação docente em contexto**: processos de investigação-ação sobre a abordagem de conhecimento químico nos anos iniciais. 2018a. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018a.

CASTRO, Fabio Junior da Silva. **Tutorial do software tuxmath**: uma multimídia em libras. 2018b. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018b.

CASTRO, Julio Cesar Lemes de. Plataformas algorítmicas: interpelação, perfilamento e performatividade. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 1-24, 27 dez. 2019. Disponível em:
<https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/33723>. Acesso em: 14 jun. 2023.

CATOTO, Piedade Cahilo. **Educação em ciências para a cidadania através da aprendizagem baseada na resolução de problemas**: um estudo com professores de física do 1º ciclo do ensino secundário geral, no Moxico, Angola. 2019. 212 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Educação, Universidade do Minho, Braga, 2019.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.br). Pesquisa TIC-Educação 2023 [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024. Disponível em:
https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20241119194257/tic_educacao_2023_livro_completo.pdf. Acesso em: 28 dez. 2024.

CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, Portugal, v. 16, n. 2, p. 221-236, jun./dez. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37416210>. Acesso em: 20 ago. 2024.

CHOWDHURY, Tapashi, *et al.* Bangladeshi Science Teachers' Perceived Importance and Perceived Current Practices in Promoting Science Education Through a Context-Based, Socio-Scientific Framework. **Science & Education**, p. 1-37, 2021.

COELHO, Amanda Marcos. **Questões ambientais no Ensino de Ciências**: a educação científica pelo viés das atividades lúdicas. 2019. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Ensino da Educação Básica, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do Maranhão, 2019.

COELHO, Elenise Abreu. **Características do teletrabalho e síndrome de burnout em professores da educação básica durante a pandemia da Covid-19**. 2022. 108f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Santa Maria, 2022.

COLL, César; MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. *In*: COLL, César; MONEREO,

Carles. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 15-46.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI). **TIC Domicílios 2022**. São Paulo: Comitê Gestor de Internet no Brasil, 2022. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20230825143720/tic_domicilios_2022_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

CONCEIÇÃO, Simone da Silva; LINDNER, Edson Luiz. Scientific literacy of teachers from the 4th and 5th grades of Elementary School: A literature review on the use of the internet as a source of information to support scientific research in science education. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e44510917122, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17122>. Acesso em: 23 dec. 2024.

CORRÊA, Roberto Miranda Moret. **O brasileiro e a televisão: uma relação além da tela**. 2021. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em História, Política e Bens Culturais. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2021.

COSTA, F. A. *et al.* (org.). **Repensar as TDIC na educação**: o professor como agente transformador. Santillana: Carnaxide, 2012.

COSTA, Leandro Pereira. **Promoção da alfabetização científica no Ensino Técnico**: uma proposta didática que articula o método de estudo de caso a episódios históricos e ao movimento CTS. 2018. 188 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2018.

COSTA, Daguilaine Lima da. **Formação continuada para docentes da educação básica**: uso da tecnologia como apoio às aulas presenciais. 2019a. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019a.

COSTA, Daniela. **A educação para a cidadania digital na escola**: análise multidimensional da atuação dos professores enquanto mediadores da cultura digital nos processos de ensino e de aprendizagem. 2019b. 238 f. Tese (Doutorado) - Doutorado em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019b.

COSTA, Ana Sofia Ferreira. **Concepções e Práticas dos Professores Sobre a Educação Para a Cidadania no 1.º CEB**. Dissertação de Mestrado. Instituto Politecnico de Viseu, Portugal, 2019c.

COSTA, Ana; CARDOSO, Ana Paula; ROCHA, João. Concepções e práticas dos professores sobre educação para a cidadania no 1.º ciclo do ensino básico. **Livro de resumos: Olhares sobre a Educação 7**, p. 36-37, 2019.

COSTA, Ana Sofia; CARDOSO, Ana Paula; ROCHA, João. Citizenship education and pedagogical practices of the teacher of the 1st cycle of basic education. In: **ICERI2020 Proceedings**. IATED, 2020. p. 401-409.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014. 341 p.

CRUZ, Luana Magalhães da. **O conhecimento além do som**: um olhar sobre as concepções metodológicas dos docentes no ensino de ciências para crianças surdas em Cuité-PB. 2018. 49 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2018.

CRUZ, Sidnayra Antônia Gadelha da. **Habilidades e competências para a educação midiática dos professores do ensino público municipal**. 2022. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Ensino, Universidade de Cuiabá, Cuiabá, 2022.

DANTAS, Paulo Henrique Rafael Sousa; RUFINO, Hugo Leonardo Pereira; NAKAMOTO, Paula Teixeira. A educação midiática e a formação continuada docente. **Revista Tecnologia e Sociedade**, [S.L.], v. 18, n. 54, p. 312-325, 1 out. 2022. Universidade Tecnológica Federal do Parana (UTFPR). <http://dx.doi.org/10.3895/rt.v18n54.15010>. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rt/article/view/15010>. Acesso em: 05 jan. 2025.

DI FELICE, Massimo. **A cidadania digital, o net-ativismo e o protagonismo dos não-humanos: a comunidade que vem**. [Apresentação]. Lumina. Juiz de Fora: Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo. 2018. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002918405.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2024.

DI FELICE, Massimo. **A Cidadania Digital**: a crise da ideia ocidental de democracia e a participação nas redes digitais. São Paulo: Paulus, 2020.

DUCKDUCKGO (EUA). **O que é o DuckDuckGo?**. 2024. Disponível em: <https://duckduckgo.com/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

ESTUDO EM CASA (Portugal). **Sobre**. 2024. Disponível em: <https://www.rtp.pt/play/estudoemcasa/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

FARIA, Sofia Laura Pereira. **English as a Vehicle for Citizenship Education**. 2020. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Ensino de Inglês no 1.º Ciclo do Ensino Básico, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2020.

FEENBERG, Andrew. **Transforming technology**: a critical theory revisited. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2002.

FELIX, Carla. Da educação para as mídias ao letramento midiático e informacional: trânsitos e diálogos na consolidação de um campo. **Educação, Cultura e Comunicação**, v. 12, n. 23, 2021.

FERNANDES, Tânia Sofia Teixeira. **Ensino das Ciências orientado para a Aprendizagem Baseada em Projetos**: concepções e representações de práticas de professores de física e química. 2018. 326 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências da Educação, Universidade do Minho, Braga, 2018.

FERNANDES, Marlene Ferreira. **A Implementação da Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (2018-2019) e a Prevenção da Violência Escolar: Um Estudo Exploratório com Docentes e Diretores/as de Escolas do Porto.** Tese (Doutorado), Instituto Universitário da Maia (ISMAI), 2019.

FERNANDES, Lucimar; PIRES, Delmina; VAZ, Paula Marisa Fortunato. Educação em ciências: uma experiência com jovens com perturbação do espectro autista. **VI Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas**, p. 260-267, 2022.

FERREIRA, Sílvia; MORAIS, Ana M. Practical work in science education: Study of different contexts of pedagogic practice. **Research in Science Education**, v. 50, n. 4, p. 1547-1574, 2020.

FISHER, Max. **A máquina do caos: como as redes sociais reprogramaram nossa mente e nosso mundo.** São Paulo: Todavia, 2023 (512 p.).

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FONSECA, Suellen Souza. **Ancestralidade afro-brasileira na educação infantil: reflexões formativas para uma educação científica antirracista:** reflexões formativas para uma educação científica antirracista. 2021. 211 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

FONTES, Daniel T. M. Uma comparação das visualizações e inscrições em canais brasileiros de divulgação científica e de pseudociência no YouTube. **Journal Of Science Communication - América Latina**, [S.L.], v. 4, n. 01, p. 1-22, 20 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22323/3.04010201>. Acesso em: 02 jan. 2025.

FRANCO, Anderson Ercilio dos Reis. **Olhar o universo, o vivido e o concebido na sala de recursos multifuncionais:** nos enxergamos com as mãos!. 2019. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia (Edição especial).** Paz e Terra, 2022.

FÜHR, Regina Candida. Educação 4.0 e seus impactos no século XXI. In: V Congresso Nacional de Educação, 2018. **Anais do evento.** Campina Grande: Realize, 2018.

GALINARI, Fabiana Flores de Carvalho. **Ativismo na internet e o impeachment de Dilma Rousseff:** as estratégias de convocação dos movimentos pró e contra a presidenta do Brasil, 2014-2016). 2017. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

GALHARDI, Cláudia Pereira; FREIRE, Neyson Pinheiro; MINAYO, Maria Cecília de Souza; FAGUNDES, Maria Clara Marques. Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 4201-4210, out. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/XnfpYRR45Z4nXskC3PTnp8z#>. Acesso em: 20 jun. 2023.

GAROFALO, Débora. Como levar o STEAM para a sala de aula. **Nova Escola**, 2019. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/18021/como-levar-o-steam-para-a-sala-de-aula>. Acesso em: 25 dez. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GLEASON, Benjamin; VON GILLERN, Sam. Digital Citizenship with Social Media: participatory practices of teaching and learning in secondary education. **Educational Technology & Society**, Taiwan, v. 21, n. 1, p. 200-212, 2018. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26273880>. Acesso em: 22 maio 2024.

GOMES, Aline Lopes Reboucas. **Robótica educacional e as práticas emancipatórias no cotidiano de uma escola pública**: da justiça cognitiva à justiça social. 2020. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2020.

GONDIM, Máira Margarida Troina Menezes. **Ciência na televisão durante a pandemia de COVID-19**: análise da cobertura sobre as vacinas em Fantástico e Domingo Espetacular. 2023. 197 f. Dissertação (Mestrado em Informação e Comunicação em Saúde) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2023.

GONSALES, Priscila. **Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados**: parcerias e assimetrias. In: EVANGELISTA, Rafael (org.). **Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, Comitê Gestor da Internet no Brasil. 2024. p. 61-109.

GONSALES, Priscila; LIMA, Stephane Hilda Barbosa. **Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados**: problemas e conceitos. In: EVANGELISTA, Rafael (org.). **Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, Comitê Gestor da Internet no Brasil. 2024. p. 21-60.

GONSALES, Priscila; FERREIRA, Ibrisol Fontes; BARBOSA, Alexandre Costa. **Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados**: soberania e infraestrutura. In: EVANGELISTA, Rafael (org.). **Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, Comitê Gestor da Internet no Brasil. 2024. p. 111-168.

GRACIOLLI, Suelen Regina Patriarcha. **Diálogos educacionais entre literatura infantil, educação científica e ambiental**. 2021. 210 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

GRIZZLE, Alton *et al.* **Media and information literacy**: policy and strategy guidelines. 1. ed. Paris: UNESCO, 2013. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225606>. Acesso em: 20 set. 2023.

GRIZZLE, Alton *et al.* **Ciudadania alfabetizada em médios e información**: pensar criticamente, hacer clic sabiamente. Paris: Unesco, 2023. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385119?posInSet=1&queryId=11f27a38-b2fc-4778-869c-2f3970dcb26d>. Acesso em: 20 set. 2023.

INSTITUTO CONHECIMENTO LIBERTA (ICL) (São Paulo). **Quem somos**. 2024. Disponível em: https://icl.com.br/?src=gads&sck=icl-search&utm_source&utm_medium&utm_campaign&utm_content&utm_term&utm_source_p lataform&utm_marketing_tatic&utm_creative_format&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAvbm7BhC5ARIsAFjwNHsv6mZA9kxHGH6pn0l1IeAguyxJ2xk09lACCaIf4KwR9Z-jp364LdkaAuTrEALw_wcB. Acesso em: 27 dez. 2024.

JOLER, Vladan; PETROVSKI, Andrej. Immaterial Labour and Data Harvesting.Share Lab. 2016. Disponível em:< <https://labs.rs/en/facebook-algorithmic-factory-immaterial-labour-and-data-harvesting/>>. Acesso em: 27 dez. 2024.

KAPP, Alessandra Miguel. **Materiais digitais no ensino de biologia**: com a palavra, professores e licenciandos. 2022. 352 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022.

KENSKI, Vani Moreira. Cultura digital. In: MILL, Daniel (org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância**. Campinas: Papirus, 2018. p. 139-144.

KHAN ACADEMY (Global). **Homepage**. 2024. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

KHAN ACADEMY. **Annual Report SY22-23**. United States Of America: Khan Academy, 2023. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/KA-share/annualreport/SY22-23+Annual+Report_Final.pdf#finances. Acesso em: 23 ago. 2024.

KIM, Minjeong; CHOI, Dongyeon. Development of Youth Digital Citizenship Scale and Implication for Educational Setting. **Educational Technology & Society**, Taiwan, v. 21, n. 1, p. 155-171, 2018. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26273877>. Acesso em: 22 maio 2024.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1994.

LEMOS, André. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 8. ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2020.

LEMOS, André. **A tecnologia é um vírus**: pandemia e cultura digital. Porto Alegre: Sulina, 2021.

LEVINSON, Ralph. Science education and democratic participation: an uneasy congruence?. **Studies In Science Education**, London, v. 46, n. 1, p. 69-119, mar. 2010.

LUCAS, Margarida; MOREIRA, António; TRINDADE, Anícia Rebelo. DigComp 2.2: Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos. **UA Editora–Universidade de Aveiro**, 2022.

MACEDO, Beatriz. **Educación científica**. Montevideo: UNESCO, 2016. Disponível em: <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5025>. Acesso em: 29 set. 2023.

MACHADO, Débora. A modulação de comportamento nas plataformas de mídias sociais. *In: SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). **A sociedade do controle**: manipulação e modulação nas redes digitais*. 2. ed. São Paulo: Hedra, 2021. p.47-69.

MACHADO, Laura Orsi. **O ensino de ciências em escolas alternativas**. 2019. 201 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

MAIA, Marta; ALMEIDA, António. To Approach Animal Rights in Primary School: a Challenge in Science Education. *In: **Science Education. International Conference New Perspectives In Science Education (7th Edition)***. 2018. p. 48-51.

MARANHÃO FILHO, Eduardo Meinberg de Albuquerque; COELHO, Fernanda Marina Feitosa; DIAS, Tainah Biela. “Fake news acima de tudo, fake news acima de todos”: Bolsonaro e o “kit gay”, “ideologia de gênero” e fim da “família tradicional”. **Revista Eletrônica Correlatio**, v. 17, n. 2, 2018.

MARÉZ, Laura. Educ.ar: soberanía educativa y pedagógica para la igualdad educativa. *In: ORTIZ, Felipe Chibás; NOVOMISKY, Sebastián (ed.). **Navegando en la infodemia con AMI**: alfabetización mediática e informacional*. Paris, France: Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia y La Cultura (Unesco), 2022. p. 100-105.

MARIALVA, Wolgram de Almeida; SILVA, Maria da Graça Moreira da. Comunidade de práticas no contexto educacional: estudo de caso da plataforma 2.0. **Educação, Formação & Tecnologias**, [S. L.], v. 9, n. 2, p. 10-20, jul. 2016.

MARQUES, Célia; BASTOS, Glória. A educação para a cidadania na educação pré-escolar: a formação de educadores no âmbito da educação intercultural. **ELO-Revista do Centro de Formação Francisco de Holanda**, v. 27, p. 143-150, 2020.

MARTINS, Ana Maria de Araujo. **Educação ambiental em EAD como proposta de formação docente**. 2019. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2019.

MELO, Lucas Vechiato de. **Construção de oportunidades de aprendizagem docente sobre o Ensino de Ciências por Investigação**: análise contrastiva das interações de três grupos de professores em formação continuada. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81133/tde-26052022-150731/>. Acesso em: 23 dez. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. *In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade*. 26. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009. p.9-29.

MANUEL, António Costa. **As analogias no ensino das ciências em Angola**: um estudo com professores e manuais escolares de biologia centrado na célula. 2019. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Educação, Universidade do Minho, Braga, 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de educação de Minas Gerais. **Escolas da rede pública estadual realizam atividades da Semana de Educação para a Vida**. 2024. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/escolas-da-rede-publica-estadual-realizam-atividades-da-semana-de-educacao-para-a-vida/#:~:text=As%20escolas%20estaduais%20de%20Minas,m%C3%A9dio%20de%20todo%20o%20pa%C3%ADs..> Acesso em: 03 jan. 2025.

MIRANDA, Cláudia Regina Targa. **A organização da informação no trabalho docente**: redefinindo competências para o currículo em alfabetização midiática e informacional. 2022. 128 f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2022.

MONTEIRO, Cínthia. Da biopolítica à modulação: psicologia social e algoritmos como agentes da assimilação neoliberal. In: SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **A sociedade do controle**: manipulação e modulação nas redes digitais. 2. ed. São Paulo: Hedra, 2021. p. 107-124.

MOROZOV, Evgeny. **Big tech**. Ubu Editora, 2018.

MUHAMMAD, Shaima. **Teaching citizenship education in Austria and Portugal**: teachers views and experiences. 2020. 1 v. Tese (Doutorado) – Doutorado em Educação (Formação de Professores), Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

NEVES, Simone do Socorro Ramos. **Vocabulário geométrico e formação permanente de professores dos anos iniciais que ensinam matemática**. 2022. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

NOULA, Ioanna. Pensamento Crítico e Desafios na Educação para a Cidadania Democrática: um estudo etnográfico em escolas de ensino fundamental na Grécia. **Educação & Realidade**, v. 43, p. 865-886, 2018.

OLIVEIRA, Jonise Marques de. **Proposta de uma sequência didática para o estudo dos transgênicos a partir da abordagem CTS**. 2021. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

OLIVEIRA, Ana Filipa Pereira. **Criação de narrativas digitais e literacia mediática**: investigação-ação com alunos do ensino secundário. 2022. 1 v. Tese (Doutorado) - Programa Doutoral em Estudos de Comunicação: Tecnologia, Cultura e Sociedade, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2022.

OLIVEIRA, Thaianne Moreira de; SOUSA, Lumárya Souza de. A educação midiática, diálogos e práticas possíveis com crianças no ambiente educacional da favela. **Comunicação & Educação**, São Paulo, Brasil, v. 27, n. 2, p. 63–77, 2022.

OLIVEIRA JUNIOR, Waldemar Borges de. **A educação das relações étnico-raciais: uma experiência formativa com professores de ciências**. 2018. 186 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

PACHECO, Patricia Quaresma. **Meio ambiente e lixo eletrônico: uma abordagem ctsa, a partir de uma ilha interdisciplinar de racionalidade, no ensino de ciências**. 2018. 195 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

PANTOJA, Bianca de Fatima Fonseca Jardim. **Um estudo de caso sobre o uso da tecnologia assistiva no ensino de ciências para alunos com transtorno do espectro autista: criação do aplicativo/software educacional “Casulo TEA”**. 2022. 260 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

PARISER, Eli. **O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

PAULA, Mafalda Roseli de. **Uso da tecnologia no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental na visão de professores da rede municipal de Barueri-SP**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

PEREIRA, Sara; TOSCANO, Margarida. **Literacia Mediática nas Bibliotecas Escolares**. Braga: CECS/MILOBS - Universidade do Minho, 2021. 33 p. Disponível em: <https://milobs.pt/wp-content/uploads/2021/03/Literacia-Medi%C3%A1tica-nas-Bibliotecas-Escolares-Estudo-MILObs-RBE.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2024.

PEREIRA, Cassia Regina Gasparin dos Santos. **Direitos e garantias fundamentais constitucionais na educação profissional: um olhar sobre saberes docentes e a educação cidadã**. 2022. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação Em gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2022.

PINHÃO, Francine; MARTINS, Isabel. **Cidadania e ensino de ciências: questões para o debate. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 9-29, dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/WKj5cDysg9XXFYD74rMTqRt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 abr. 2024.

PINHO, Denise de Sena. **Formação continuada a distância como potencializadora ao desenvolvimento profissional docente: percepções de professores de matemática**. 2019. 91 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

PRETTO, Nelson de Luca; ASSIS, Alessandra. **Cultura digital e educação: redes já**. In: PRETTO, Nelson de Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). **Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. Salvador: Edufba, 2008. p. 75-83.

PRETTO, Nelson de Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (org.). **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: Edufba, 2008. 234 p.

RAIOL, Kassia Cristina da Silva. **A ludicidade e o ensino de ciências na abordagem ciência, tecnologia e sociedade nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2022. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

REIS, Pedro Guilherme Rocha dos. Promoting students' collective socio-scientific activism: teachers' perspectives. In: **Activist science and technology education**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2014. p. 547-574. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-4360-1_31. Acesso em: 06 nov. 2023.

REIS, Pedro Guilherme Rocha dos; TINOCA, Luís Alexandre da Fonseca. A avaliação do impacto do projeto “We Act” nas percepções dos alunos acerca das suas competências de ação sociopolítica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 424-442, 5 jul. 2018.

REIS, Pedro Guilherme; GALVÃO, Cecília; BAPTISTA, Mónica. Formação contínua de professores e comunidades de prática: perspectivas da universidade de Lisboa. In: CACHAPUZ, António; SHIGUNOV NETO, Alexandre; FORTUNATO, Ivan (org.). **Formação inicial e continuada de professores de ciências**: o que se pesquisa no Brasil, Portugal e Espanha. São Paulo: Edições Hipótese, 2018. p. 257-275.

REIS JUNIOR, Nixon Jose da Silva. **Qualidade da água doméstica como tema para o ensino de processos de separação de misturas no ensino fundamental**: aproximações com a perspectiva CTS. 2021. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

RIBEIRO, Mariana Alves; RODRIGUES, Alessandra. Alfabetização midiática e informacional e docência: articulação em produções acadêmicas. In: **Anais do VIII Seminário Internacional Web Currículo**. São Paulo (SP) PUC/SP, 2023. Disponível em: <https://eventos.pucsp.br/anais/viii-webcurriculo/704297-alfabetizacao-midiatica-e-informacional-e-docencia--articulacao-em-producoes-academicas/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

RODRIGUES, Alessandra; GRANÉ, Mariona. Mídias digitais e acesso a conteúdo acadêmico-científico: usos por licenciandos e indícios para (re)pensar a formação docente. **Perspectiva**, [S. l.], v. 41, n. 3, p. 1–20, 2023. DOI: 10.5007/2175-795X.2023.e95903. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/95903>. Acesso em: 2 jan. 2025.

RUEDIGER, Marco Aurélio (Coord.). **Desinformação on-line e contestação das eleições**: quinze meses de postagens sobre fraude nas urnas eletrônicas e voto impresso auditável no Facebook. Policy paper. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. Diretoria de Análise de Políticas Públicas da Fundação Getúlio Vargas, 2022.

SAMPAIO, Willian Franklin. **A paleontologia no ensino de ciências**: uma proposta de formação continuada para professores. 2020. 222 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2020.

SANTANA, Debora Bezerra de. **Construindo pontes entre a educação científica e a educação ambiental na prática docente**. 2018. 118 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SANTOS, José Wesley da Silva. **O uso das TIC'S no ensino de ciências**. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2018.

SANTOS, Ana Paula dos. **Formação em educação a distância na perspectiva da educação científica e profissional**. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, 2019.

SANTOS, Thayna Souza dos. **O processo de reflexão orientada na formação continuada de professores e a promoção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS/PC**. 2020. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

SANTOS, Jefferson da Silva; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. A práxis axiológica do brincar baseado em temas geradores na educação em ciências. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 165-195, 21 maio 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/68188>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTOS, Antônio Fernando. Currículo oculto: um importante fator nos processos da aprendizagem formal. **Rebena**: Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. L.], v. 5, n. 1, p. 222-228, fev. 2023.

SARMENTO, Leila Lauer. **Gramática em textos**. 3. ed. Guarulhos: Moderna, 2005.

SAUCEDO, Kellys Regina Rodio. **Estudo sociológico das emoções na formação de professores**: interpretando interações face a face em um tema controverso da Educação Científica. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/T.48.2019.tde-23102020-171146. Acesso em: 2024-12-23.

SCHAEFFER, André Gustavo. **Educação científica e educação tecnológica**: a identificação de relações a partir de atividades pedagógicas com robótica educativa. 2018. 368 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

SCHUARTZ, Antonio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista katálysis**, v. 23, p. 429-438, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/>. Acesso em: 04 jan. 2025.

SEGURADO, Rosemary. **Desinformação e democracia**: a guerra contra as *fake news* na internet. São Paulo: Hedra, 2021.

SEIXAS, Tania Raquel. **A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania**: práticas e desafios de docentes de Cidadania e Desenvolvimento. Tese de doutorado, Instituto Universitário da Maia (ISMAI), 2020.

VENCO, Selma Borghi; SEKI, Allan Kenji. Política Nacional de Educação Digital: uma análise de seus rebatimentos na educação pública brasileira. **Germinal**: marxismo e educação em debate, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 448-471, 19 set. 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SIEBERT, Silvânia; PEREIRA, Israel Vieira. A pós-verdade como acontecimento discursivo. **Linguagem em (Dis)curso**, v. 20, n. 2, p. 239-249, maio-ago. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ld/a/vykt83t8h8874gJT7ys46sy/?lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SILVA, Fábio Ramos da. **Contribuições da educação científica CTS para o ensino integrado**: atenuando o dualismo e a fragmentação escolar. 2018. 285 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

SILVA, Leonardo da; FARIAS, Priscila Fabiane; D'ELY, Raquel Carolina Souza de Ferraz. Doing Critical English Language Teaching: Designing critical tasks to promote critical media literacy. **Revista A Cor das Letras**, Feira de Santana, v. 18, p. 99-121, 2018.

SILVA, Ana Mara Coelho da. **Concepções e práticas pedagógicas acerca da construção do número voltados para a educação de alunos com deficiência visual**. 2019. 344 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SILVA, Natalia Vallejos; PANTOJA, Silvia Redon; DEL PRETE, Annachiara. Educación para la ciudadanía en Chile y pensamiento crítico. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 35, n. 1, p. 47-64, 2022.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. A noção de modulação e os sistemas algorítmicos. In: SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **A sociedade do controle**: manipulação e modulação nas redes digitais. 2. ed. São Paulo: Hedra, 2021. Cap. 2. p. 33-48.

SINDICATO DAS MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR (SEMESP). Mapa do Ensino Superior no Brasil. São Paulo: SEMESP, 2024. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa/edicao-14/>. Acesso em: 23 dez. 2024.

SOUSA, Rayane Sabrina dos Reis de. **Mão na Massa em uma perspectiva inclusiva no Ensino de Ciências**: estratégia e implementação de uma proposta metodológica. 2022. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

SOUZA, Mariana Aranha de; FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade, Currículo e Tecnologia: um estudo sobre práticas pedagógicas no ensino fundamental. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 708-721, 4 jun. 2017.

SOUZA, Michele Costa de. **Dificuldades de leitura**: uma proposta de formação docente. 2021. 140 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procopio, 2021.

SOUZA, Joyce; AVELINO, Rodolfo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **A sociedade do controle**: manipulação e modulação nas redes digitais. 2. ed. São Paulo: Hedra, 2021.

SOUZA, Katiane de Jesus. **Alfabetização midiática e informacional**: uma análise sobre as práticas docentes no ensino de Biologia. 2022. 199 f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

SOUZA, Débora Velasque de; SERPA, Ivana Almeida; FORTES, Luciana de Oliveira. Challenges and possibilities of Science Education in an inclusive perspective: a case study. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e951986119, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6119>. Acesso em: 23 dez. 2024.

STATISTA. **Most trusted sources of general news and information worldwide from 2011 to 2023**. Global: Portal Statista, 2023. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/381455/most-trusted-sources-of-news-and-info-worldwide/>. Acesso em: 02 jan. 2025.

STATISTA. **Number of social media users worldwide from 2017 to 2028**, mai. 2024. 2024a. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>. Acesso em: 26 dez. 2024.

STATISTA. **Most popular social networks worldwide as of April 2024, by number of monthly active users**, jul. 2024. 2024b. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>. Acesso em: 26 dez. 2024.

STATISTA. **Number of user data requests issued to Facebook by federal agencies and governments during 1st half 2024, by country**, 2024. 2024c. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/287845/global-data-requests-from-facebook-by-federal-agencies-and-governments/>. Acesso em: 27 dez. 2024.

STATISTA. Trend Report. **Online search after ChatGPT**: the impact of generative AI. Global: Portal Statista, 2024. 2024d. 42 p. Disponível em: <https://www.statista.com/study/176093/the-impact-of-chatgpt-and-generative-ai-on-online-search/>. Acesso em: 30 dez. 2024.

STATISTICS PORTUGAL. Instituto Nacional de Estatística. Decenal - INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021. Lisboa, 2022. Disponível em: <https://tabulador.ine.pt/indicador/?id=0011609>. Acesso em: 29 de nov. de 2024.

TARNAS, Richard. **A epopeia do pensamento ocidental**: para compreender as ideias que moldaram nossa visão de mundo. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

TAVARES, Wellington; DE PAULA, Helton Cristian; E LIMA, Mirian Assumpção; BARBOSA, Francisco Vidal. Khan Academy: Uma Abordagem da Escola Construtivista ou o Uso de Novas Ferramentas na Abordagem da Escola Tradicional da Educação?. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/30852>. Acesso em: 23 ago. 2024.

TODA MATÉRIA. **Conheça o Toda Matéria**: acompanhamos os estudantes em sua jornada educacional há mais de 10 anos. Acompanhamos os estudantes em sua jornada educacional há mais de 10 anos. 2024. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/sobre/>. Acesso em: 29 nov. 2024.

TOMÉ, Cláudia Sofia Marcelino. **Educação Para a Cidadania-Formação Dos Professores e Alunos Para Uma Cidadania Ativa**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Portugal, 2021.

TOMÉ, Vitor; ABREU, Belinha De. Crossing steam and media literacy at preschool and primary school levels: Teacher training, workshop planning, its implementation, monitoring and assessment. **Media Literacy and Academic Research**, n. 1, 2022.

UNESCO. **Grunwald Declaration**. Unesco: Grunwald (Alemanha), 1982. Disponível em: http://www.unesco.org/education/pdf/MEDIA_E.PDF. Acesso em: 16 mai. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados). 2016. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=celex%3A32016R0679>. Acesso em: 18 fev. 2025.

VACCARI, Isabela Lia. **Gênero, educação sexual e ensino de ciências**: perspectivas de professoras e professores da educação básica. 2018. 185 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2018.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Políticas de tecnologia na educação no Brasil: visão histórica e lições aprendidas. **Education Policy Analysis Archives**, v. 28, p. 94-94, 2020.

VALENTE, Jonas. Pesquisa: notícias falsas circulam 70% mais do que as verdadeiras na internet: Notícias consideradas falsas se espalham mais facilmente na internet. **Agência Brasil, online**, 10 mar. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2018-03/pesquisa-noticias-falsas-circulam-70-mais-do-que-verdadeiras-na>. Acesso em: 15 maio 2024.

VALENTE, Isabel Lopes. **Experiências e formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática**: elaboração de recursos didáticos de números decimais para alunos

surdos. 2021. 175 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

VASCONCELOS, Amanda Santos; LELIS, Thauan Martins. **Uso de tecnologias digitais de informação e comunicação para promoção da educação científica a estudantes da educação básica do plano piloto**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade de Brasília. 2021.

VASCONCELOS, Aline Firmino Neves. **O ensino de ciências e a educação ambiental emancipatória com abordagem CTSA**. 2022. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2022.

VERA, María del Mar Sánchez. La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. **Educare**, [S.L.], v. 60, n. 1, p. 33-47, 31 out. 2023. Universitat Autònoma de Barcelona.

VIGNOLI, Richele Grengé; RABELLO, Rodrigo; ALMEIDA, Carlos Cândido. Informação, misinformation, desinformação e movimentos antivacina: materialidade de enunciados em regimes de informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 26, 2021.

VITORINO, Cíntia da Silva *et al.* Apropriações e usos do ChatGPT no contexto da pesquisa sobre plataforma da educação: um relato de experiência. *In*: ALVES, Lynn (org.). **Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos**. Salvador: Edufba / Uefs Editora, 2023. p. 139-154. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/38646>. Acesso em: 29 dez. 2024.

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, ago. 2000. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/889/924>. Acesso em: 27 set. 2023.

WESTMAN, Peter. Using critical media literacy to support English language teaching and practice. **Revista de Humanidades Digitais**, v. 1, n. 1, 2019.

WILSON, Carolyn *et al.* **Alfabetização midiática e informacional**: currículo para formação de professores. Brasília: UNESCO, 2013. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220418> . Acesso em: 27 jul. 2023.

WOLF, Mauro; FIGUEIREDO, Maria Jorge Vilar de. **Teorias da comunicação**. 5. ed. Lisboa: Presença, 1999.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo da vigilância**: a disputa por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

APÊNDICE 1 – *Corpus* de análise de educação cidadã

TÍTULO	AUTOR(A)	ANO
A Educação Das Relações Étnico-Raciais: Uma Experiência Formativa Com Professores De Ciências	Waldemar B. Oliveira Junior	2018
Meio Ambiente E Lixo Eletrônico: Uma Abordagem CTSA, A Partir De Uma Ilha Interdisciplinar De Racionalidade, No Ensino De Ciências	Patricia Q. Pacheco	2018
Tutorial Do Software Tuxmath: Uma Multimídia Em Libras	Fabio Jr. S. Castro	2018
Experiências Formativas Em Contexto Com Professores Que Ensinam Ciências Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental	Paula G. C. Rocha	2018
Formação Docente Em Contexto: Processos De Investigação-Ação Sobre A Abordagem De Conhecimento Químico Nos Anos Iniciais	Elias B. Castro	2018
Bricolagens Praticadas E Políticaspráticas De Currículos Nos Cotidianos Escolares	Rafael M. Gonçalves	2018
Da Escola Ao Jequitibá: Potencializando Espaços Não Formais De Ensino	Micherlle S. S. Dalfior	2019
Práticas Avaliativas Emancipatórias: Processo Em (Trans)Formação	Dilcelene Q. R. Cordeiro	2019
Concepções E Práticas Pedagógicas Acerca Da Construção Do Número Voltados Para A Educação De Alunos Com Deficiência Visual	Ana Mara C. Silva	2019
Olhar O Universo, O Vivido E O Concebido Na Sala De Recursos Multifuncionais: Nos Enxergamos Com As Mãos!	Anderson E. R. Franco	2019
Preconceito Linguístico: Estudo Dos Livros Didáticos De Língua Portuguesa Utilizados Nas Escolas Do Campo No Município De Tijucas Do Sul	Salete A. F. Miyake	2019
Mulheres Professoras E A Interseccionalidade Interdisciplinar E Transversal Na Prática Docente	Carla M. N. N. Lobo	2019
“Não Porque Ele Quis, Mas Pela Nossa Luta”: Conversando, Aprendendo E Fazendo Histórias Com Professores Indígenas	Leonardo F. Peixoto	2020
Robótica Educacional E As Práticas Emancipatórias No Cotidiano De Uma Escola Pública: Da Justiça Cognitiva À Justiça Social	Aline L. R. Gomes	2020
A Teoria Política De John Rawls: O Procedimento Da Razão Pública Como Proposta Metodológica Para Uma Educação Cidadã	William T. Lira	2021
Autoformação Docente Contínua Cotidiana Numa Perspectiva Emancipatória: Artesanias Narrativas	Marina S. N. Campos	2021
Qualidade Da Água Doméstica Como Tema Para O Ensino De Processos De Separação De Misturas No Ensino Fundamental: Aproximações Com A Perspectiva CTS	Nixon J. S. Reis Junior	2021
Experiências E Formação Inicial E Continuada De Professores, Que Ensinam Matemática: Elaboração De Recursos Didáticos De Números Decimais Para Alunos Surdos.	Isabel L. Valente	2021
Estratégias Metacognitivas No Ensino De Ciências No 3º Ano Do Ensino Fundamental	Glaucia A. Braga	2021
O Encantamento Pela Paisagem Cotidiana Como Via Para Conquista De Uma Educação Cidadã	Ana Beatriz P. Giovani	2022
Direitos E Garantias Fundamentais Constitucionais Na Educação Profissional: Um Olhar Sobre Saberes Docentes E A Educação Cidadã	Cassia R. G. S. Pereira	2022
Um Estudo De Caso Sobre O Uso Da Tecnologia Assistiva No Ensino De Ciências Para Alunos Com Transtorno Do Espectro Autista: Criação Do Aplicativo/Software Educacional “Casulo Tea	Bianca F. F. J. Pantoja	2022
Mão Na Massa Em Uma Perspectiva Inclusiva No Ensino De Ciências: Estratégia E Implementação De Uma Proposta Metodológica	Rayane S. R. Sousa	2022
A Ludicidade E O Ensino De Ciências Na Abordagem Ciência, Tecnologia E Sociedade Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental.	Kassia C. S. Raiol	2022
Vocabulário Geométrico E Formação Permanente De Professores Dos Anos Iniciais Que Ensinam Matemática	Simone S. R. Neves	2022

APÊNDICE 2 – Levantamento bibliográfico sobre educação científica em Portugal

TERMO	RESULTADOS	APÓS SELEÇÃO	
"Science education"	190	34	
TÍTULO	AUTORIA	ANO	TIPO
To approach Animal Rights in Primary School: a challenge in Science Education	Maia, M.; Almeida, A.	2018	Artigo
The use of ICTs in science education.	Santos, J. W. da S.	2018	TCC
A inclusão de deficientes visuais no ensino de ciências	Bielski, J.	2018	TCC
A Constituição de uma professora emancipadora no ensino de ciências	Barros, G. K. da S.	2018	TCC
Proposta de atividades de ensino por investigação em laboratório de indução eletromagnética	Mello, L. A. R. de	2018	Dissertação
Gênero, educação sexual e ensino de ciências: perspectivas de professoras e professores da educação básica	Vaccari, I. L.	2018	Dissertação
Contribuições da educação científica CTS para o ensino integrado: atenuando o dualismo e a fragmentação escolar	Silva, F. R. da	2018	Tese
Ensino das Ciências orientado para a Aprendizagem Baseada em Projetos: concepções e representações de práticas de professores de Física e Química	Fernandes, T. S. T.	2018	Dissertação
O conhecimento além do som: um olhar sobre as concepções metodológicas dos docentes no ensino de ciências para crianças surdas em Cuité-PB.	Cruz, L. M. da	2018	TCC
Uso da tecnologia no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental na visão de professores da rede municipal de Barueri-SP	Paula, M. R. de	2018	TCC
O ensino de ciências em escolas alternativas	Machado, L. O.	2019	Disertação
Teachers' view of Language(s) in (CLIL) Science education: a case study in Portugal	Piacentini, V.; Simões, A. R.; Vieira, R. M.	2019	Artigo
A história da ciência no contexto do ensino de ciências	Cararo, L. E.	2019	Disertação
Perceptions of pre-service teachers on seismic risk and their implications for science education: a comparative study between Spain and Portugal	Almeida, A.; Fernández, B. G.; Rodrigues, I.	2019	Artigo
Inquietações sobre gênero e sexualidade em espaços formativos: o caso do Pibid de Ciências	Souza, M. L. de; Ferrari, A.	2019	Artigo
As analogias no ensino das ciências em Angola: um estudo com professores e manuais escolares de Biologia centrado na célula	Manuel, A. C.	2019	Dissertação
Estudo sociológico das emoções na formação de professores: interpretando interações face a face em um tema controverso da Educação Científica	Saucedo, K. R. R.	2019	Tese
Potencialidades e desafios ao ensino de ciências em uma escola indígena kurâ-bakairi a partir da pesca com o timbó: perspectivas intercultural e decolonial	Jesus, Y. L. de	2019	Dissertação
Educação em ciências para a cidadania através da aprendizagem baseada na resolução de problemas: um estudo com professores de Física do 1º ciclo do ensino secundário geral, no Moxico, Angola	Catoto, P. C.	2019	Dissertação
Practical work in science education: study of different contexts of pedagogic practice	Ferreira, S.; Morais, A. M.	2020	Artigo
Access of indigenous peoples to formal education: science education: a challenge, a reality	Mizetti, M. do C. F.; Krolow, I. R. C.; Teixeira, M. do R. F.	2020	Artigo

Science education and the integration of English for learning: study of one CLIL approach in a Portuguese lower secondary school	Piacentini, V.	2020	Tese
A paleontologia no ensino de ciências: uma proposta de formação continuada para professores	Sampaio, W. F.	2020	Dissertação
Challenges and possibilities of Science Education in an inclusive perspective: a case study	Souza, D. V. de; Serpa, I. A.; Fortes, L. de O.	2020	Artigo
Representações sociais sobre saúde de participantes de grupos de pesquisa de ensino de ciências do Norte e do Sul do Brasil	Araújo, C. S.; Magalhães-Júnior, C. A. de O.; Carvalho, G. S. de	2020	Artigo
Hands-on science education activities - Challenges and opportunities of distant and online teaching and learning	Costa, M. F. M.; Dorrío, J. B. V.	2021	Livro
Bangladeshi Science Teachers' Perceived Importance and Perceived Current Practices in Promoting Science Education Through a Context-Based, Socio-scientific Framework	Chowdhury, T.; Holbrook, J.; Reis, P.; Rannikmae, M.	2021	Artigo
A práxis axiológica do brincar baseado em temas geradores na educação em ciências	Santos, J. da S.; Gehlen, S. T.	2021	Artigo
O ensino de ciências por investigação no ensino fundamental: possibilidades e desafios com estudantes surdos	Santana, R. S.	2021	Tese
Adaptação curricular no Ensino de Ciências: reflexões de professores de escolas inclusivas	Bereta, M. S.; Geller, M.	2021	Artigo
Scientific literacy of teachers from the 4th and 5th grades of Elementary School: A literature review on the use of the internet as a source of information to support scientific research in science education	Conceição, S. da S.; Lindner, E. L.	2021	Artigo
Learning about bees in pre-school education: art and recycling in science education	Anastácio, Z.; Marinho, S.	2022	Artigo
Educação em ciências: uma experiência com jovens com perturbação do espectro autista	Fernandes, L.; Pires, D.; Vaz, P. M. F.	2022	Artigo
Construção de oportunidades de aprendizagem docente sobre o Ensino de Ciências por Investigação: análise contrastiva das interações de três grupos de professores em formação continuada	Melo, L. V. de	2022	Dissertação

TERMO	RESULTADOS	APÓS SELEÇÃO	
"Educação científica"	107	11	
TÍTULO	AUTORIA	ANO	TIPO
Construindo pontes entre a educação científica e a educação ambiental na prática docente	Santana, D. B. de	2018	Dissertação
Educação científica e educação tecnológica: a identificação de relações a partir de atividades pedagógicas com robótica educativa	Schaeffer, A. G.	2018	Tese
Educação científica em foco : concepções de professores da Rede Estadual da Bahia que atuam no Programa Ciência na Escola	Silva, H. C.	2018	Dissertação
Educação científica intercultural: contribuições para o ensino de química nas escolas indígenas Ticuna do Alto Solimões - AM	Monteiro, E. P.	2018	Tese
A pedagogia da pergunta, o ensino de ciências baseado em investigação e suas contribuições para a educação científica em Pernambuco	Araújo, C. W. C.	2019	Dissertação
Espaços apropriados para educação não escolar na região do cariri cearense, um aporte para a educação científica	Bezerra, N. S. R. F.; Neves, A. F.; Andrade, M. F. G. de; Torres, C. M. G.	2020	Capítulo de livro

Contribuições das produções sobre a complexidade: aportes para a educação científica escolar	Watanabe, G.; Kawamura, M. R. D.	2020	Artigo
Diálogos educacionais entre literatura infantil, educação científica e ambiental	Gracioli, S. R. P.	2021	Tese
Ancestralidade afro-brasileira na educação infantil: reflexões formativas para uma educação científica antirracista	Fonseca, S. S.	2021	Dissertação
Educomunicação e educação científica: possibilidades e limites do diálogo	Almeida, M. R. S. de	2021	Tese
Uso de tecnologias digitais de informação e comunicação para promoção da educação científica a estudantes da educação básica do plano piloto	Vasconcelos, A. S; Lelis, T. M.	2021	TCC

APÊNDICE 3 - Roteiro da entrevista semiestruturada

APRESENTAÇÃO

- Boas vindas e agradecimento ao(à) participante;
- Apresentação da pesquisadora e explicação sobre os objetivos da entrevista;
- Explicação sobre como ocorrerá: duração em torno de 30 minutos, participação voluntária, autorização de registro em forma de gravação e explicação do TCLE.

A ENTREVISTA

<u>1 Dados de perfil</u> Objetivos: - Construir um perfil do(a) docente entrevistado(a). - Criar um ambiente acolhedor e receptivo. - Estabelecer um vínculo e conhecer melhor o(a) entrevistado(a)	1.1 - Você poderia se apresentar para mim, falar um pouco sobre você, sua idade, formação, experiência docente, dentre outras coisas que você considerar importante? (Caso não fale sobre formação para uso das TDIC, perguntar se houve) 1.2 - Questões específicas por grupo: . <u>Para professores portugueses:</u> 1.2.1 – Você poderia me contar um pouco sobre a sua participação no projeto? - <u>Para professores brasileiros:</u> 1.2.2 – Você poderia me contar um pouco sobre o seu interesse em participar do Projeto Sabiá?
<u>2 Relação com as mídias e tecnologias digitais</u> Objetivos: - Entender a presença e o emprego das TDIC e as mídias no cotidiano dos(as) docentes.	2.1 – Na sua vida pessoal, como é o uso cotidiano que você faz das tecnologias e das mídias digitais? Para quê as utiliza e com que frequência? (Se falar sobre as redes sociais, perguntar quais utiliza com maior frequência e pular a questão a seguir). 2.2 - Como é a sua relação com a internet e com a redes sociais? Sempre foi dessa forma? 2.3 - O que você pensa do que é recomendado na internet? Você costuma acessar? (Buscar informação para saber se há variações em relação às recomendações. Ex.: segue em alguns casos e não em outros, critérios usados para essa eleição etc.) 2.4 - Na sua opinião, as plataformas digitais impactam a vida das pessoas? Se sim, de que forma? (Dado de interesse: Percepções sobre a não neutralidade das redes).

3 Relação entre tecnologias e educação científica Objetivos: - Verificar as práticas individuais de utilização das mídias. - Identificar as principais fontes de busca de conhecimento científico. - Analisar as possíveis relações entre as práticas de uso social e as práticas pedagógicas	3.1 - Onde você costuma buscar informações de teor científico? Por que? Caso não fale sobre, perguntar se sempre foi assim ou se a forma de busca se modificou ao longo dos anos. 3.2 - Se fosse para você fazer um ranking dos meios de comunicação em que você confia para esse tipo de informação, como seria? Caso não fale sobre isso, perguntar quais critérios utiliza para fazer essa classificação. (Dados de interesse: As fontes para busca de conteúdos científicos e a frequência. Se usa as redes e os principais <i>sites</i> utilizados). 3.3 - Você orienta seus estudantes de alguma forma para a busca de conteúdos científicos na internet? • Sim: Como? • Não: Porque? 3.4 – Como você percebe as inteligências artificiais (IA) na sua vida pessoal e profissional? O que pensa sobre elas no contexto da educação e da formação científica e cidadã? 3.5 - Como você vê o fenômeno das <i>fake news</i> e a desinformação nas redes? Já esteve diante disso? Pode dar exemplos? Caso não fale sobre isso, perguntar o que acredita ser necessário para uma pessoa ser capaz de identificar e evitar esses fenômenos? Se falar sobre os discursos sociais, políticos e/ou anticientíficos, observar se aprofunda na questão da influência das tecnologias digitais e os interesses por trás desse fenômeno. Observar se relaciona as <i>fake news</i> à educação científica. 3.6 - O que você considera ser uma atuação consciente e responsável nas redes e o que seria necessário para formar cidadãos para esse tipo de atuação? Se mencionar a educação científica, questionar se já teve alguma experiência em sala de aula que demonstrasse essa relação? Como lidou com isso? Caso não mencione, questionar qual o papel da escola nesse cenário. (Dados de interesse: perceber se o(a) professor(a) relaciona o uso responsável à educação científica e à AMI) <u>3.6 – Questões específicas por grupo</u> <u>. Para professores portugueses:</u>
---	---

	3.6.1 – Poderia me falar um pouco sobre as contribuições do projeto na sua vida e na sua atuação profissional? 3.6.2 - Quais você acredita serem as maiores contribuições e desafios dos docentes para atuarem na cultura digital? (Dados de interesse: possíveis contribuições pessoais e pedagógicas e a importância desse na formação e atuação docente). . <u>Para professores brasileiros:</u> 3.6.3 - Me conte sobre o que você espera do projeto para você e para a escola. Quais serão as maiores contribuições e desafios no processo? (Dados de interesse: a motivação pessoal para participar do projeto, as principais contribuições para o desenvolvimento próprio e pedagógico).
4 Síntese e agradecimentos Objetivos: - Encerrar a entrevista. - Coletar críticas e sugestões.	4.1 - Gostaria de acrescentar mais alguma coisa ao que foi dito? 4.2 - Gostaria de acrescentar mais algum aspecto que considere importante para esclarecer os seus pontos de vista? Agradecer a participação. Perguntar se gostaria de receber uma cópia da transcrição da entrevista a fim de verificar a fidedignidade das informações transcritas.

APÊNDICE 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), intitulada provisoriamente: “**Educação midiática e educação científica: práticas sociais de professores em dois contextos**”. Nesse estudo, temos como objetivo geral: analisar as práticas sociais de professores(as) brasileiros(as) e portugueses(as), para busca e compartilhamento de informações nas redes, considerando seus efeitos para a educação científica e cidadã dos estudantes.

Para esse estudo, adotaremos a entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados.

RISCOS

Embora a pesquisa não tenha intenção de importunar os(as) participantes e a coleta e análise dos dados não represente riscos à sua integridade física ou mental, podem ocorrer, como efeitos adversos da participação: cansaço e/ou aborrecimento ao participar da entrevista, constrangimento e desconforto ao responder as perguntas. A fim de reduzir estes incômodos, asseguramos a sua confidencialidade, privacidade, a garantia de um local reservado para realização das entrevistas e liberdade para não responder questões que entenda como constrangedoras e/ou desconfortáveis.

BENEFÍCIOS

A participação na pesquisa não trará benefícios diretos aos(as) participantes, no entanto contribuirá para a ampliação do conhecimento acerca do tema estudado. Espera-se, como contribuições da pesquisa: promover ampliação das discussões sobre o tema investigado a partir do estabelecimento de relações entre a AMI e a educação científica; possibilitar reflexões sobre a importância de múltiplas formações para a atuação docente na cultura digital; e indicar aspectos importantes para a construção de ações formativas baseadas nos contextos reais das escolas onde atuam os(as) professores(as) investigados(as).

Para participar do estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a entrevista a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição. A sua participação é voluntária.

A opção por não participar da pesquisa não acarretará em prejuízos à sua participação no projeto (tanto para professores do We Act, em Portugal, quanto para professores do projeto “Ciência, mídias e informação na escola: integrando vozes e promovendo protagonismos responsáveis”, no Brasil).

SIGILO E PRIVACIDADE

Com o intuito de registrar os dados, será solicitada a autorização para gravação da entrevista. No caso da não-autorização, os dados serão registrados através de anotações. Garantimos a manutenção do sigilo, confidencialidade e privacidade dos(as) participantes em todas as fases da pesquisa.

A pesquisadora, sob orientação da Profa. Dra. Alessandra Rodrigues, da Universidade Federal de Itajubá, irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será analisado ou utilizado de qualquer maneira sem

a sua permissão. Além disso, você não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento será arquivado pela pesquisadora responsável.

Eu, _____,
portador(a) do documento de Identidade _____ fui informado(a) dos
objetivos do estudo intitulado “**Educação midiática e educação científica: práticas sociais
de professores em dois contextos**”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas.
Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de
participar da pesquisa se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo.

Itajubá/MG, _____ de _____ de 2024.

Nome e assinatura do pesquisador

Nome e assinatura do participante

Dados da pesquisadora: Mariana Alves Ribeiro, marianaalves.biologa@gmail.com.