



Os desafios para o letramento científico na Sociedade da Ignorância: relato das discussões em uma disciplina de pós-graduação.

The challenges for scientific literacy in the Society of Ignorance: report of discussions in a postgraduate course.

Juliana Fraga¹

 <https://orcid.org/0000-0003-4868-0685>

 <http://lattes.cnpq.br/6995266605748230>

Marcelo Leandro Eichler²

 <https://orcid.org/0000-0001-5650-9218>

 <http://lattes.cnpq.br/2483458145895884>

RESUMO

Este artigo tem como objetivo destacar os desafios do letramento científico na educação básica, por meio da síntese, análise e reflexão das temáticas abordadas ao longo de um semestre em disciplina oferecida em um programa de pós-graduação de educação em ciências. Para alcançar esse objetivo, adotamos uma abordagem qualitativa que integra análise teórica, discussões em sala de aula e reflexões sobre experiências práticas no cenário educacional. O artigo explora questões essenciais sobre o aumento preocupante da ignorância e suas ramificações para a educação e a sociedade, especialmente diante dos avanços tecnológicos e da disseminação rápida de informações e desinformação nas plataformas digitais. Nesse sentido, com base nas discussões de aula, identificamos alguns dos principais desafios que educadores e educadoras em ciência podem enfrentar para trabalharem com o letramento científico em diversos contextos escolares. Por fim, sugerimos que estar consciente desses desafios pode ser um primeiro passo para enfrentar problemas emergentes e urgentes, visando inspirar outros fazeres pedagógicos que partam da ignorância para produzir conhecimento.

Palavras-chave: Educação científica; tecnologias dos meios de comunicação; agnotologia; vícios epistêmicos.

ABSTRACT

This article aims to highlight the challenges of scientific literacy in basic education, through the synthesis, analysis and reflection of the themes addressed during a postgraduate course in the area of science education. To achieve this goal, we adopted a qualitative approach that integrates theoretical analysis,

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS – Brasil, e-mail: prof.fraga.juliana@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS – Brasil, e-mail: marcelo.eichler@ufrgs.br



classroom discussions and reflections on practical experiences in the educational setting. The article explores some essential questions about the driven increase in ignorance and its ramifications for education and society, especially in the face of technological advances and the rapid spread of misinformation and disinformation on digital platforms. In this sense, based on class discussions, we identified some of the main challenges that science educators may face when working with scientific literacy in different school contexts. Finally, we suggest that being aware of these challenges can be a first step towards facing emerging problems, aiming to inspire other pedagogical actions that start from ignorance to produce knowledge.

Keywords: *Scientific education; media technologies; agnotology; epistemic vices.*

1. INTRODUÇÃO

O contexto contemporâneo, caracterizado pela saturação de informações e pela proliferação de conteúdos digitais, tem resultado em desinformação e ignorância em níveis talvez nunca vistos. O letramento científico, por isso, ganha importância sem precedentes para a mitigação da ignorância. Porém são inúmeros e complexos os desafios para que a educação em ciências possa cumprir seu papel de proporcionar letramento na era das *fakenews* (Gomes *et al.*, 2020) e de notórios retrocessos democráticos e de ataques aos direitos humanos, à justiça social e ao bem-estar de indivíduos, sociedades e ambientes (Reis, 2021).

Definimos a contemporaneidade como Sociedade da Ignorância, seguindo a previsão feita por Antony Brey (2009). Ele alertou para o ápice da ignorância, resultante do processo capitalista impulsionado pela rapidez do digital, que transformaria estruturas políticas, sociais e a subjetividade humana. Em seu ensaio seminal sobre a contemporaneidade ignorante, Brey (2009) argumentava que, apesar das promessas das tecnologias digitais de tornar as pessoas mais informadas e independentes, a utópica Sociedade do Conhecimento se tornaria a distópica Sociedade da Ignorância. Imbuídos de nosso dever docente, este artigo visa inspirar e contribuir com professores/as e pesquisadores/as, formando uma ampla comunidade engajada na mitigação da ignorância por meio da educação.

1.1. Qual ignorância?

A ignorância em nossa sociedade contemporânea, não tem mais o valor ético e moral do passado (Tiburi, 2023), quando era vista como uma etapa importante para o aprendizado, como defendido por Sócrates, ou como uma forma de reconhecer os limites do conhecimento, como proposto por Nicolau de Cusa. Essa noção benévola da ignorância vem sendo substituída por uma ignorância populista, que adquire valor capital, mas não mais ético e moral (Tiburi, 2023). Uma ignorância promovida através da indústria cultural, que captura e manipula corpos, espíritos e subjetividades. Márcia Tiburi (2019) destaca que sua propagação é feita de maneira ventríloqua pelos donos dos meios de produção da linguagem, através de discursos geradores de identificação. Como valor para o sistema, torna-se importante que pessoas se identifiquem, crescendo o movimento de orgulho de ser ignorante. Alinhada a sociedade hiperconsumista seria “[...] promovida à categoria de normalidade” (Brey, 2009, p. 35), perdendo conotações negativas e ganhando prestígio.

Uma vez que a ignorância tem valor para o mercado, e torna-se motivo de orgulho, ela contribui com movimentos negacionistas, posicionamentos anticiência e antiintelectualista, perseguindo aqueles/as que utilizam hipóteses pautadas no conhecimento, na argumentação científica e crítica para ler/posicionar/atuar no mundo, por isso populista, pois cria inimigos. De acordo com Tiburi



(2023), o culto à ignorância constrói uma identidade contra possíveis inimigos. Essa identidade contribui e se solidifica com a propagação vertiginosa de ignorância, pois quem se identifica, assume o papel de reprodutor de “verdades absolutas”, de “repetidores de discursos prontos”, se vendo como a própria verdade, mesmo que muitas vezes não saibam nada sobre o que estão falando, ou questionem o fato deles mesmos não produzirem seu discurso.

Mesmo aqueles que buscam informações precisas e valorizam a verdade e o conhecimento são afetados pela proliferação de ignorância em suas múltiplas dimensões sociais e individuais. Brey (2009) previu que as tecnologias digitais levariam a sociedade do consumo à exaustão, alcançando até mesmo o domínio cognitivo. A rapidez na disseminação de informações e a necessidade de aprender continuamente novas plataformas, ferramentas e formas de comunicação resultariam em sobrecarga cognitiva, uma vez que é impossível absorver, assimilar, analisar e refletir sobre tudo o que o mundo digital oferece rapidamente. Brey (2009) enfatizou que as dinâmicas aceleradas e a obsolescência instantânea de qualquer novidade criam uma cultura de excessos, onde tudo é hiper, fazendo referência à Gilles Lipovetsky que nomeou nossa contemporaneidade de “Tempos Hipermodernos”, Brey (2009, p. 24 - 25) sugeriu os “Tempos Exponenciais”,

As informações sobre qualquer assunto se acumulam ao nosso redor em uma taxa exponencial graças à contribuição de milhões de indivíduos que contribuem incansavelmente desde simples fotografias digitais até profundas reflexões em qualquer campo do conhecimento.

Um tempo tão acelerado que atordoa, impedindo e obstruindo o pensamento, o que Brey (2009, p. 26) chamou de “infoxicação”, que “[...] traduz-se numa dificuldade crescente para discriminar o que é importante do que é supérfluo e selecionar fontes confiáveis de informação”. A sobrecarga cognitiva resultaria em uma resistência ao aprendizado, levando a uma preferência por visões pré-fabricadas que oferecem conforto e motivação instantânea (Brey, 2009). Isso pode manifestar-se como uma tendência à preguiça intelectual, onde indivíduos se acomodam a discursos que confirmam suas crenças ou são facilmente influenciados por apelos emocionais, aceitando-os como verdade. Conforme explica Maria Calado e Sidney da Silva (2022, p. 811)

A ignorância se assemelha a um vírus, que pode facilmente ser propagado nas redes sociais onde a indústria da cultura digital já consolidou o vício binário do *like*; *dislike* manipulando as emoções com disparos em massa de informações políticas e científicas controversas, camufladas de partidárias.

Deixamos de ser meros usuários, tornando-nos produtores de conteúdo, expositores de dados, viramos a própria mercadoria. Tiburi (2019, p. 57) destaca a transformação dos usuários em produtores de conteúdo, onde até mesmo as atividades cotidianas se tornaram formas de trabalho invisível, normalizando uma espécie de “autoescravização”. Desde as compras e transações *online* até as interações nas redes sociais, somos constantemente vigiados e influenciados por corporações que administram nossos dados, moldando nossas subjetividades, “[...] curtir, compartilhar, enviar, comentar, postar, publicar, fotografar-se, apresentar a própria vida como conteúdo” (Tiburi, 2019, p. 59).

Brey (2009) foi assertivo ao tratar das consequências cognitivas e emocionais: a dispersão da atenção, a superficialidade na assimilação de informações, o plágio e a divulgação de opiniões não refletidas, resultando em um aumento de analfabetismo funcional, ansiedade, falta de reflexão,



dificuldades de socialização e desconexão com a realidade. Hoje, enfrentamos um desafio ainda maior, o excesso de desinformação, onde a ignorância circula abundantemente, materializando-se como realidade e sequela concomitantemente.

O que nos leva a questões acerca da educação e da escolarização: o que fazer? O que nós educadores podemos fazer para mitigar a difusão da ignorância? Quais são os (novos) desafios com que nos deparamos nesse momento?

2. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Este artigo tem como objetivo destacar os desafios do letramento científico na educação básica, por meio da síntese, análise e reflexão das temáticas abordadas ao longo de um semestre na disciplina³ *Os Desafios para o Letramento Científico na Sociedade da Ignorância*, ministrada em 2023, no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências da UFRGS. Entendemos que identificar, elencar, problematizar e refletir sobre esses desafios pode ser um passo crucial rumo a uma educação crítica e transformadora, capaz de confrontar a ignorância que permeia nossa época.

Para alcançar nossos objetivos, adotamos uma abordagem qualitativa que integra análise teórica, discussões em sala de aula e reflexões sobre experiências práticas no cenário educacional. Ao longo deste artigo, compartilhamos as reflexões mais significativas, visando aprofundar a compreensão dos desafios e das possibilidades do letramento científico na atualidade. Para elaborar a síntese de nossas aulas, utilizamos anotações, gravações e registros de diálogos das aulas e do grupo virtual da turma, no aplicativo de mensagens WhatsApp, chamado *SocIgno_2023*⁴.

3. PRIMEIRO DESAFIO: COMPREENDER A FUNÇÃO DA ESCOLA.

Na primeira aula, destacou-se o processo de entusiasmo digital na educação, dos anos 1990 até o início dos anos 2000. A promessa de uma sociedade aprendente impulsionada pelo digital com o tempo foi sendo questionada, levando à necessidade de investigação sobre a ignorância. O livro *A sociedade informática*, de Adam Schaff (1995), obra que aborda os impactos das novas tecnologias (à época), como a informática, a microeletrônica e a biotecnologia, sobre a sociedade, foi apontado como importante nos primórdios dessas reflexões.

Como proposta pedagógica, combinamos (professor e estudantes) que a cada aula elencariamos um desafio para o letramento científico, no contexto da Sociedade da Ignorância, visto como possibilidade de enfrentamento e uma das importantes funções da escola. Essa proposição surgiu após uma divergência no grupo, que apesar de unânime quanto à importância do letramento, divergia em muitas questões sobre a/as funções da escola.

³ Esclarecendo que a primeira autora deste artigo estava na aula como estudante doutoranda em Educação e o segundo autor o professor que ministrou a disciplina referida.

⁴ Soc (de Sociedade) Igno (de Ignorância).



Na segunda aula, instigados pelo vídeo *De Pé no Chão também se Aprende a Ler*⁵ (Maranhão; Góes, 1960), discutimos sobre o que é escola, qual sua função, reconhecendo a importância, não só da alfabetização para todos, mas também, o medo que um povo com mais possibilidades de acessar e construir conhecimento gera. O sucesso do projeto de erradicação do analfabetismo incomodou a tal ponto o poder conservador, representado pela ditadura cívico-militar brasileira, que o prefeito da campanha referida, Djalma Maranhão, foi deposto da prefeitura, teve o mandato cassado, foi preso e exilado, e, o seu projeto de erradicação do analfabetismo – voltado para a classe trabalhadora mais vulnerável – foi extinto.

A ignorância no Brasil contemporâneo está diretamente ligada à desigualdade social e às suas diferenças históricas de classe. A opressão e o esforço para manter os menos privilegiados sem acesso ao conhecimento desempenham um papel fundamental na reprodução das desigualdades, persistindo até os dias atuais e, de certa forma, sendo exacerbados pelas redes sociais (Tiburi, 2023).

Marilena Chauí (2014, p. 60) afirmava que “[...] a “ignorância” do povo serve para justificar a necessidade de dirigi-lo do alto”, pois supostamente pessoas não letradas não tinham conhecimento suficiente para governar. Jessé Souza (2022, p. 70-71), explica que a reprodução social capitalista depende do capital econômico e cultural, o econômico é mais visível, porém o autor destaca que “[...] o capitalismo também não funciona e não se reproduz adequadamente sem “conhecimento útil”, que perfaz o capital cultural. Não existe função no mercado nem no Estado que possa ser realizada sem conhecimento acumulado, ou seja, sem capital cultural”. Dessa forma, manter o acesso a um ensino de qualidade para apenas uma parcela mínima da população é uma forma eficaz de garantir os privilégios para grupos específicos, contribuindo com a reprodução social desigual capitalista.

O acesso ao capital cultural começa na família, com a classe média e os ricos privilegiando seus filhos desde o nascimento, enquanto as classes trabalhadora e miserável, não têm recursos e repertório para transmitir esse conhecimento (Souza, 2022). As crianças dessas classes frequentam escolas precárias e quando políticas sociais visam reduzir essa desigualdade, a classe média protesta, alegando corrupção, mas motivada pelo ódio racial e de classe. Não por acaso o projeto de Djalma Maranhão e outros projetos de democratização escolar, como o Plano Nacional de Alfabetização, de Paulo Freire, foram desmantelados pela ditadura civil-militar, apoiada pela classe dos privilegiados e pela classe média.

Além da precarização das escolas e do ensino, Tiburi (2020, p. 22) destaca outros elementos como o “[...] fundamentalismo religioso, integrado a um verdadeiro fundamentalismo econômico, político e midiático, tem a qualidade de desinformação. A desinformação cria um cenário mentalmente

⁵ Trata da campanha política de 1960 em Natal, organizada pelos Comitês Nacionalistas. Destaca-se a eleição do primeiro prefeito pelo voto direto, Djalma Maranhão, com grande participação e conscientização política da população. Sua plataforma de governo visava erradicar o analfabetismo, a campanha foi organizada em oito fases, envolvendo desde a criação de escolas, até a alfabetização de adultos e a formação de professores. Utilizava recursos criativos e adaptáveis, como escolas de palha de coqueiro e métodos de ensino inovadores, a campanha se expandiu para o interior do estado e atraiu interesse nacional. Porém, foi interrompida pelo Golpe cívico-militar de 1964, após ter alfabetizado cerca de vinte e cinco mil crianças em Natal.



confuso para dominar mentes e corpos”, manipulando verdades e fatos, ascendendo o ódio como um sintoma, ódio contra tudo que ofereça resistência a ignorância, inclusive o conhecimento.

Nessas aulas iniciais, foram recordados debates ocorridos em disciplinas anteriores acerca da Sociedade da Ignorância, a partir do texto de Eichler (2023). Nesse artigo de memória, sugere-se que 2018 marcou uma explosão de ignorância no Brasil com a eleição de Jair Bolsonaro, candidato de extrema-direita à presidência, “[...] 2018 precipitou tudo e trouxe um turbilhão de sensações ruins, que levou consigo muito da esperança que tínhamos na busca por justiça social neste país”. Compreender como chegamos a isso e o motivo pelo qual o bolsonarismo⁶ conquistou tantos adeptos, inclusive entre as classes populares e entre educadores/as, é fundamental para entender a explosão da ignorância no país. Não nos deteremos nestes aspectos históricos/sociológicos, contudo, é relevante reiterar a pergunta desconfortável que Eichler (2023, p. 281) dirigiu aos educadores: “Quando haverá hegemonia entre os educadores para debater o horror bolsonarista?”

Essa questão é relevante, uma vez que estamos afirmando que o bolsonarismo representa politicamente a ignorância de nossos tempos no país e parece bizarro pensar que aqueles/as que se dedicam a trabalhar na educação, possam estar alinhados justamente a seu reverso, a ignorância. Considerar que a função da escola como desafio para o letramento científico não diz respeito apenas aos estudantes, mas também aos professores. Para promover letramentos na educação básica, educadores precisariam ser letrados em diversas áreas e estar em constante estudo. Cumprir a função, conforme hooks (2020, p. 43), de uma escola “onde as condições para a consciência democrática possam se estabelecer e florescer”, com educadores orgulhosos de sua ignorância, posicionando-se de forma “malevolente” e se comportando com “descaso epistêmico” (Cassam, 2018), identificados como “ignorantes orgulhosos” (Brey, 2009) e negacionistas, não é possível devido a clara incompatibilidade conceitual e obstrução do conhecimento que esses fenômenos promovem.

Pensando em caminhos possíveis, nos perguntamos se a leitura contribui com a mitigação da ignorância. Como primeiro pensamento acreditamos que sim, entretanto, problematizamos a questão: atualmente, percebemos o impulsionamento de livros, principalmente nas redes e canais de extremistas de direita, muitos defensores do *homeschooling*, compartilhando seu suposto conhecimento através de livros. Alguns com títulos aparentemente críticos como *Emburrecimento programado: o currículo oculto da escolarização obrigatória*, de John Taylor Gatto (2019), e *Armas de instrução em massa: a jornada de um professor pelo mundo obscuro da escolarização obrigatória* (Gatto, 2021), do mesmo autor. Entretanto, apesar dos títulos convidativos à crítica e reflexão, seu conteúdo pode ser um bom exemplo de “malevolência epistêmica”, como descreve Quassim Cassam (2018), ou de “cientificismo bizarro”, conforme apresentado por Araújo e Eichler (2024).

Cassam (2018) observa um aumento de políticas que desconsideram fatos e conhecimento científico em favor de recursos afetivos para alcançar objetivos ou obter apoio. Ele argumenta que

⁶ Bolsonarismo pode ser entendido como um fenômeno político da atual extrema-direita brasileira, liderada por Jair Bolsonaro (mas além dele), que promove ideias conservadoras e autoritárias de cunho neofascista, incluindo defesa da família, patriotismo, conservadorismo, negacionismo científico, porte de armas, anticomunismo e aversão à esquerda e criação de inimigos. (Wikipédia, 2023)



os políticos da pós-verdade não se preocupam mais em mentir, demonstram uma despreocupação com os fatos ou uma indiferença em relação à veracidade de suas afirmações políticas. O que deixa de ser descaso epistêmico, mas sim uma forma de malevolência epistêmica, caracterizada por um posicionamento deliberado em relação à verdade. Ao distinguir conceitualmente ambos, o descaso epistêmico seria o que Araújo e Eichler (2024) chamam de “não-tô-nem-aiísmo”, uma postura de desprezo total com a ciência, já a malevolência epistêmica, é uma atitude de instigar dúvidas a respeito da ciência, é uma oposição ao conhecimento, visando produzir incerteza. Essa subversão e distorção de provas e fatos, com fins políticos e manipuladores, inflamam desconfianças no conhecimento.

Em tempos onde impera a desonestidade intelectual, forjando um cientificismo que ganha espaço, que se utiliza de técnicas e artifícios, observamos o impulso de vídeos chamativos nas redes sociais, com a organização de seminários, documentários ou produção de livros, que mascaram-se de científicos, mas que não respeitam as metodologias, o rigor e a ética que um trabalho sério de pesquisa exige. Araújo e Eichler (2024) denominam desse fenômeno como “cientificismo bizarro”:

[...] manipulação e apropriação indevida de teorias que muitas vezes são mais conspiratórias que científicas. E a manifestação desse mundo bizarro, se dá cada vez mais e mais, diante da voz que as teorias conspiracionistas ganham através de posturas viciosas daqueles que deviam apoiar e ajudar a ciência e acabam por perpetuar e compartilhar discursos negacionistas e obscuros que distanciam o observador do fato, movimentam ou disseminam informações falsas que reforçam a sociedade da ignorância como modelo ideal.

Percebemos o quão difícil é escolher ou selecionar o veículo, objeto ou produto para o letramento na era de hiperinformação. Ler apenas, não é suficiente; *a postura crítica precisa estar presente já na curadoria das referências*. Mas na educação, por quem é feita essa mediação? Podemos sugerir que os jovens atuais não enxergam mais professores como esses mediadores, pois já têm autonomia para “escolher” seus próprios mediadores em decorrência do digital. Mas quais critérios são utilizados para selecionar seus mediadores?

4. SEGUNDO DESAFIO: QUEM SÃO OS AGENTES DE INFORMAÇÃO?

Na terceira aula seguimos com o tema e discutimos a relevância dos letramentos para influenciar as escolhas de leituras. O grupo sentiu a necessidade de diferenciar entre letramento e alfabetização científica. Rodrigo Cunha (2017, p. 171) esclarece que no Brasil “[...] é comum que boa parte da bibliografia de referência seja em língua estrangeira”, principalmente da França, Inglaterra e Estados Unidos. Apesar das diferenças linguísticas e das mudanças em seus usos ao longo do tempo, *‘scientific literacy’* é atualmente a expressão mais utilizada no campo acadêmico quando se trata de divulgação ou popularização científica. No entanto, se traduzirmos literalmente essa expressão para o português do Brasil, usaríamos alfabetização científica, o que não estaria necessariamente errado. Então, por que optamos por letramento?

Conforme explica Andréa da Silva e Conceição Paludo (2020), o conceito de letramento ganhou destaque no Brasil a partir da década de 1980, com aumento na pesquisa e produção de materiais para a formação de professores. Isso ocorreu devido à necessidade de lidar com o analfabetismo, incluindo o funcional, em países tidos à época como subdesenvolvidos. O letramento surgiu como



uma ferramenta eficaz para enfrentar a falta de acesso à aprendizagem, especialmente entre as classes populares, em um contexto global onde a educação estava sendo direcionada para preparar para o mercado de trabalho, conforme orientações da UNESCO e do Banco Mundial, para aquilo que depois se começou a chamar de Sociedade do Conhecimento.

Silva e Paludo (2020) destacam que há dois entendimentos sobre o conceito de letramento, e que ambos costumam associá-los à alfabetização e inserção no mundo do trabalho. O primeiro tem “sentido forte e radical”, uma abordagem mais aprofundada que contempla a conexão entre os indivíduos e o conhecimento, assim como, o papel integral que desempenha na dinâmica da transformação social. Enquanto que a segunda abordagem seria seu sentido mais “fraco” ou suave, configurado na aplicação prática do código escrito como meio de desenvolver proficiência na escrita, leitura e outras expressões culturais.

A partir dessa relação e apropriação dos conceitos de linguagem escrita, Cunha (2017), diz que o letramento seria um termo mais apropriado para abarcar seu caráter de aplicação social e valorizar os saberes não acadêmicos. Segundo Cunha (2017, p. 177) “[...] “alfabetização científica”, além de pressupor um analfabetismo conceitualmente discutível, pode aumentar ainda mais a distância entre os que têm acesso a um determinado tipo de conhecimento especializado e os que não têm”, pois essa dicotomia, alfabetizado/analfabeto, desconsidera outros saberes. Mesmo que o letramento também possa apresentar a dicotomia letrado/não letrado, quando pensamos na aplicação social dos saberes científicos, o letramento pode ser menos restrito que alfabetização, pois o “[...] diálogo entre letrados e não letrados cientificamente pode ser muito mais frutífero que a mera transmissão unilateral e autoritária de um conhecimento do especialista para o não especialista” (Cunha, 2017, p. 184). Outra distinção importante entre os termos destacada por Cunha (2018, p. 27) é que “[...] os que tratam de alfabetização consideram fundamental o ensino de conceitos científicos, os que optam por letramento priorizam, no ensino, a função social das ciências e das tecnologias e o desenvolvimento de atitudes e valores em relação a elas”.

Optamos pelo uso do termo letramento, definindo-o em seu sentido mais forte e radical (Silva; Paludo, 2020), considerando as concepções que abrangem uma perspectiva crítica, problematizadora e dialética, com um propósito de transformação das relações sociais. Letramento científico que dialogue, que possibilite agir no mundo de forma mais consciente, que enfoque em práticas sociais para “[...] o exercício da cidadania na vida cotidiana” (Cunha, 2017, p. 38), contribuindo com tomadas de decisões mais éticas e coerentes, não pautadas pelo emocional, crenças e opiniões, que estimule o conhecimento e que esse seja usado para benefício social, que aproxime pessoas da ciência e não as afastem (Cunha, 2017).

Conclui-se que o letramento científico precisa ser complementado por outros, incluindo o midiático, enfatizando-se a importância da popularização científica nas escolas e para a população em geral. Segundo Pedro Reis (2021, p. 1) o “[...] desconhecimento de uma parte significativa da população acerca do que é a ciência, associado à desinformação disseminada por determinados grupos, cria um ambiente propício ao aparecimento e proliferação de visões distorcidas e errôneas” tornando crescente, por exemplo, os movimentos anticiência.

Embora o digital possa facilitar a popularização científica, questiona-se se há democracia do acesso à informação. Nem todos têm igualdade de oportunidades para selecionar informações, devido à disparidade de acesso à internet e pacotes de dados. Aplicativos de mensagens instantâneas como



WhatsApp e *Telegram* podem ser preferidos devido ao menor consumo de dados. Isso resulta em desigualdade no acesso à informação, destacando a diferença entre o consumo ativo e passivo, o que evidencia a necessidade de ensinar habilidades de busca ativa de informações, representando mais um desafio.

5. TERCEIRO DESAFIO: COMO FAZER POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA?

Em nossa quarta aula, vimos que conhecer experiências positivas de letramento científico na América Latina torna-se relevante, um bom exemplo é o projeto do México: *La ciencia para todos*⁷, que desde 2004, através da parceria entre o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia e o Fundo de Cultura Econômica, promovem concursos com o propósito de criar livros científicos de fácil acessibilidade. O concurso *Leamos la Ciencia para Todos*, permite a participação de jovens de 12 a 30 anos e adultos com 30 anos ou mais, além de professores atuantes. Segundo o site *lacienciaparatodos.mx* há atualmente “[...] 260 títulos que compõem esta coleção incluindo trabalhos e pesquisas de cientistas nacionais e estrangeiros comprometidos com a divulgação do pensamento científico ao público em geral” (2023, *online*).

Identificamos alguns elementos deste projeto que servem como excelentes exemplos de popularização científica: (1) Os livros são produzidos de forma econômica (papel de baixo custo, capas flexíveis, impressão em preto e branco, formato pequeno, laminação simples, encadernação colada) e, portanto, valores acessíveis; (2) os livros são produzidos em grandes quantidades e distribuídos nas escolas públicas de educação básica; (3) são redigidos em linguagem acessível ao leitor comum, de forma lúdica e não muito longos (entre 90 e 250 páginas); (4) o projeto estimula a escrita científica pelos professores universitários e também pelos estudantes e professores da educação básica; (5) vários desses livros são disponibilizados digitalmente no site *bibliotecadigital.ilce.edu.mx*. (6) O projeto incentiva a participação de forma ampla e democrática, preocupando-se não somente com a divulgação científica e a informação no presente, mas também incentivando a formação de futuras gerações de pesquisadores no país, isto é, popularizando-a. Pois também promove concursos de resenhas literárias com premiações diversas em etapas locais, regionais e nacional.

Essa aula foi uma oportunidade para explorar as diferentes perspectivas teórico-conceituais que diferenciam os termos ‘divulgação’, ‘vulgarização’ e ‘popularização’ (científica; ou das ciências). Compreende-se que ao adotar um termo, uma posição sobre a educação científica está sendo tomada. No Brasil, inicialmente se usou muito a expressão francesa vulgarização da ciência, apesar de no português a palavra ser pejorativa. Somente nas décadas de 60/70 passa a se usar popularização da ciência, conceito que prevaleceu (Germano; Kuzlesza, 2007; Porfiro; Baldino, 2018).

Moema Vergara (2008), ao apresentar a história da divulgação científica no país no século XIX, retoma o termo vulgarização científica, esclarecendo sobre concordâncias, discordâncias e

⁷ Esse projeto pode se considerado como mais antigo, caso consideremos seu formato e nome anterior: *La Ciencia desde Mexico*, que foi inaugurado em 1984, com as edições dos livros de divulgação científica pela mesma editora *Fondo de Cultura Económica* (Farías, 1996).



entendimentos. Destaca que sua origem estava relacionada ao contexto da institucionalização da ciência, à globalização dos valores e procedimentos científicos, em um momento em que a "[...] ciência passou a ser considerada essencial para a industrialização, o bem-estar e o progresso" (Vergara, 2008, p. 142).

O termo vulgarização era entendido como tornar algo conhecido, "[...] designar a atividade de comunicação com os leigos" (Vergara, 2008, p. 140), em um sentido de traduzir o trabalho dos cientistas para a população, vista como ignorante. Esse conceito estava associado ao ideal das enciclopédias, buscando universalizar o conhecimento como forma de combater a ignorância, vista como fonte de superstições. Assim, a vulgarização tinha uma abordagem utilitária da ciência, baseada na "[...] dicotomia entre o público completamente desprovido de conhecimento e o cientista" (Vergara, 2008, p. 144).

Retomar a história do termo vulgarização da ciência no Brasil, permite uma compreensão mais clara de porque o termo popularização nos parece mais adequado, uma vez que concordamos com o argumento de Marcelo Germano e Wojciech Kulesza (2007, p. 20),

[...] popularizar é muito mais do que vulgarizar ou divulgar a ciência. É colocá-la no campo da participação popular e sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais. É convertê-la ao serviço e às causas das maiorias e minorias oprimidas numa ação cultural que, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, oriente suas ações respeitando a vida cotidiana e o universo simbólico do outro.

Ao adotarmos o termo popularização da ciência, acolhemos a visão de Germano e Kulesza (2007), que interpretam 'popularização' e 'povo' não no sentido de vulgar, plebe ou ralé, mas no sentido de classe social, referindo-se ao grupo trabalhador que é oprimido. Em outras palavras, popularização está associada aos "[...] movimentos sociais populares e na clareza política de suas lutas em benefício das maiorias e minorias oprimidas que jamais abrem mão de suas esperanças e utopias libertadoras" (Germano; Kulesza, 2007, p.19). Porfiro e Baldino (2018) acrescentam que a divulgação científica é indispensável, mas deve estar entrelaçada com a ideia de popularização. Afinal, não é um ato apenas de comunicar, mas também de tornar o conhecimento científico acessível, visando proporcionar às pessoas as "[...] condições de se apropriarem de seus conceitos e definições gerando autonomia suficiente para sua emancipação intelectual e humana" (Porfiro; Baldino, 2018, p. 13).

As formas de comunicação também são relevantes, uma vez que podem ocultar formas de poder. Como alternativa a uma comunicação vertical, em que um fala/experimenta e o outro somente escuta/recebe, pode ser a "comunicação reflexiva" (Germano; Kulesza, 2007), que envolve um processo horizontal de compartilhamento e diálogo, similar à visão libertadora de educação de Paulo Freire, pois possui "[...] caráter autenticamente reflexivo da comunicação e a dialogicidade como essência do ato educativo" (Germano; Kulesza, 2007, p. 16). Podemos tomar como exemplo o projeto mexicano *La ciencia para todos*, pois não só divulga, como dialoga com a população, rompendo com a concepção de mera transmissão. Infelizmente, no Brasil não temos um projeto similar ao mexicano. Até quando?



6. QUARTO DESAFIO: CONHECER COMO SÃO DECIDIDAS AS PRÁTICAS POLÍTICAS DIRECIONADAS À EDUCAÇÃO.

Em nossa quinta aula, conectamos a discussão sobre popularização e divulgação científica ao contexto das notícias daqueles dias, relacionadas à (não) utilização de livros didáticos em escolas, pois costumam desempenhar papel importante de divulgação científica, especialmente nas escolas públicas do Brasil.

As notícias nas semanas anteriores, mostraram a decisão do Ministério da Educação da Suécia de abandonar a política de digitalização e reintroduzir os livros físicos nas escolas. A notícia foi usada para gerar debates com os estudantes de pós-graduação, pois a decisão sueca contrasta com decisões de alguns estados brasileiros. No Paraná, por exemplo, a gestão de Carlos Roberto Massa Júnior tem defendido a digitalização do material didático, ignorando experiências como a da Suécia, que, após 15 anos, retomou o uso de impressos (*De volta aos livros*, 2023, *online*). A decisão do país báltico é justificando pela demonstração que a exclusão dos livros físicos teria contribuído para a formação de uma geração de analfabetos funcionais. As notícias indicavam isso citando a queda da nota do país no PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study), que é um exame internacional padronizado de progresso em leitura.

Além do Paraná, o estado de São Paulo também anunciou a opção pelo formato virtual de livros. A conduta do secretário da Educação de São Paulo, Renato Feder, gerou novos debates. Pois ele afirmou que o livro impresso foi abolido para evitar confusão entre os professores, recebendo "dois comandos" nas aulas, comparando as aulas a uma televisão que transmite informações, como os *powerpoint* para os alunos (Secretário de educação, 2023, *online*). Destacou-se a possível relação do secretário com a empresa de tecnologias *Multilaser*, empresa que estabeleceu contratos com o governo estadual em troca de materiais de informática para as escolas (Prite Sobrinho, 2023, *online*). Essa ligação levanta preocupações sobre conflitos de interesses e favorecimento, como o escândalo envolvendo a compra sem licitação, com preços exorbitantes, de kits de robótica comprados pela Secretaria de Educação Municipal de Porto Alegre (Irion; Rollins, 2023, *online*). Situações que sugerem que a expressão "máfia do livro" pode atualmente ser substituída por "máfia da tecnologia". Situações, gestos e posturas que poderíamos relacionar à "democracia canalha"⁸, conceito de Néstor García Canclini (2015).

Evidencia-se incompetência ou malevolência epistêmica demonstrada por determinados gestores brasileiros, pois costumam afirmar que suas ações são embasadas em resultados de avaliações nacionais e seus índices, porém parâmetros internacionais são ignorados. Se apenas indicadores de provas são capazes de revelar a qualidade na educação, por que o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) não é refletido/utilizado para respaldar suas decisões/ações políticas? Mesmo discordando dos sistemas classificatórios de avaliação, que

⁸Em entrevista a Sousa, Ferré-Pavia e Monteiro, Canclini (2015) caracteriza democracia canalha como um declínio democrático marcado por corrupção e enfraquecimento das representações sociais. Essa tendência é acompanhada por aumento do desemprego, do trabalho informal e precarização das leis trabalhistas. A globalização dos dados para espionagem e desregulamentação do mercado, a influência de interesses empresariais e militares nas instituições públicas. Impunidade e silenciamento da população civil, alimentado pelo medo da perda de direitos e pela dificuldade de organização, são algumas das características apontadas.



baseiam a qualidade em medições, faria sentido que os gestores considerassem padrões internacionais, a exemplo da Finlândia. País com alto desempenho no PISA a longo prazo, prioriza a enculturação científica, valorização profissional e ensino multidisciplinar, em contraste com as práticas adotadas por outras gestões educacionais brasileiras.

A Suécia optou por abandonar a digitalização nas escolas para evitar o analfabetismo funcional, diferentemente de alguns estados brasileiros. A decisão pode ter sido influenciada por pesquisas em neurociência, destacando a ênfase na aprendizagem baseada no cérebro. Forsler e Guyard (2021) ressaltam que a educação sueca caracteriza-se pela implementação de ferramentas digitais e prioridade na educação centrada no funcionamento cerebral. Importantes constatações foram feitas pelas autoras a respeito da experiência sueca, das quais destacamos: (1) o incentivo à neuroeducação possibilitou a compreensão de que o estado agiu precipitadamente por não ter pautado suas decisões em pesquisas sobre o impacto do digital na aprendizagem; (2) a compreensão de que o cérebro é um órgão plástico e, portanto, muda por experiência e aprendizagem, aumentou o interesse nas descobertas da neurociência, dando origem ao campo da neuroeducação; (3) a neurociência passou a ser uma base científica, apresentada como verdade absoluta no campo do conhecimento, negando outras perspectivas; (4) a falta de estudos sobre o impacto do virtual no cérebro freou as políticas de digitalização nas escolas.

O discurso científico tem ganhado relevância na política educacional sueca, privilegiando a neurociência em detrimento de outras perspectivas, como a pedagogia sociocultural, rotuladas como “esquerdistas” e “inefícazes” (Forsler; Guyard, 2021). Entretanto, exagerar nessa abordagem pode gerar problemas, pois a ciência não oferece verdades absolutas, assim como, há uma tendência a singularizar a neurociência, negligenciando projetos/tradições e suas controvérsias, transparecendo a falta de debate e contraposição de ideias no contexto educacional, onde há discordâncias que necessitam de uma análise mais aprofundada. Forsler e Guyard (2023) esclarecem que as preocupações com a digitalização se concentram no tempo excessivo de tela em detrimento do conteúdo potencialmente prejudicial. Essa postura reflete uma visão neoliberal que responsabiliza o indivíduo e desvaloriza outras abordagens educacionais, apostando na autorregulação e na confiança na ideia da plasticidade e treinamento cerebral como solução mágica.

A justificativa superficial da Suécia, apresentada pela Ministra da Educação Lotta Edholm, conforme reportado pelo jornal *The La News* (2023, online), reflete a postura de que “[...] é mais fácil manter a sala de aula silenciosa sem computadores”. Essa afirmação, em paralelo à comparação do Secretário da Educação de São Paulo entre aulas e televisão, resalta a preocupante concepção educacional desses gestores. Independentemente do formato dos materiais utilizados, há uma falta evidente de preocupação com o conteúdo e a formação integral dos estudantes em prol dos interesses capitalistas. Mesmo quando invocam a ciência para respaldar suas decisões, muitas vezes isso se reduz a um cientificismo instrumentalizado para servir a agendas políticas e econômicas. É importante destacar que, como aponta Silva (2021, p. 19), “[...] a ciência pode ser pervertida e sequestrada, e o conhecimento pode ser instrumentalmente manipulado pelos interesses estratégicos de grupos dominantes”.

A comparação entre as decisões tomadas no Brasil (São Paulo e Paraná) e na Suécia também revelam semelhanças. Uma possível proximidade reside na forma como dados, argumentos e



conhecimentos científicos são utilizados conforme interesses. Como mencionado por Érika Takimoto (2021), tendemos a rejeitar informações que contradizem nossas crenças e valorizamos aquelas que as reforçam, buscando mais conforto do que a verdade. Afirmar e buscar por conforto, independente da veracidade dos fatos, é uma característica humana exacerbada na era da pós-verdade (Cassam, 2018). Com o advento da tecnologia, a disseminação de desinformação tornou-se mais eficiente (Takimoto, 2021). Nesse contexto, surge a questão: por que a mídia amplifica vozes de negacionistas e negligencia a diversidade de perspectivas na educação, dando preferência a gestores financeiros em detrimento de pesquisadores e educadores? Um exemplo desse cinismo midiático é o caso do Paraná, que destaca o sucesso de suas iniciativas digitais na educação, enquanto omite informações importantes e promove apenas narrativas convenientes.

7. QUINTO DESAFIO: COMO RECONHECER O QUE É CIÊNCIA?

Em nossa sexta aula o tema foi um livro que havia sido recém lançado. Fomos motivados pela problematização dos enunciadores da ciência e sobre os impactos que seus discursos podem ter. Então, fizemos a discussão do livro *Que bobagem! Pseudociências e outros absurdos que não merecem ser levados a sério* (2023), de Natália Pasternak com Carlos Orsi; livro com grande repercussão e controvérsias, à época por ser o mais vendido na categoria ciência. A partir da leitura coletiva da introdução e de excertos do capítulo dedicado à homeopatia, levantamos alguns pontos que merecem atenção.

Percebemos que os autores buscavam transmitir rigor científico por autoridade, fazendo do uso de termos rebuscados como 'pareidolia' ou 'apofenia'. No entanto, essa abordagem pode ser questionável, considerando que se trata de uma defesa da ciência e esperávamos argumentos mais consistentes. Na introdução os autores reforçam que pseudociência baseia-se na ideia de apresentar o que se quer baseados em exemplos, mas ignorando os que não interessam ou que discordam da ideia defendida, no entanto, o próprio livro *Que bobagem!*, enaltece algumas informações e negligencia tantas outras.

Takimoto (2021, p. 51) destaca que muitos negacionistas veem a ciência como prejudicial, reconhecendo que, historicamente, a ciência foi utilizada para fins de poder, adotando uma racionalidade que excluía outras formas de conhecimento. No entanto, enfatiza que defender ideias com paixão pode limitar a visão e levar ao autoritarismo, especialmente quando os argumentos são seletivos, ignorando evidências contrárias. A ciência, por sua vez, é caracterizada por sua abertura a contradições, o que não foi observado na crítica à homeopatia feita por Pasternak e Orsi, que negligenciaram estudos contemporâneos e se basearam apenas no princípio histórico, ignorando a homeopatia moderna. Ao consultar as referências do capítulo, pode-se constatar que não existe nenhuma referência que defenda a homeopatia. Todas são concentradas na crítica, o que acaba sendo muito restritivo e ocultando perspectivas divergentes. Além disso, chamou-nos a atenção a ausência de artigos científicos e periódicos nas referências utilizadas.

Pasternak e Orsi (2023) fazem afirmações sobre a prática médica homeopática, como a variação na adesão às edições de Hahnemann. No entanto, tais afirmações não são respaldadas em dados concretos, mas baseando-se em generalizações sem evidências robustas. O uso de retórica é evidente na argumentação do livro, porém, em vez de fortalecer a base científica, mostra-se vazia,



desprovida de dados ou argumentos convincentes, se aproximando mais de opinião do que de análises científicas sólidas.

Como divulgação científica falha ao não apresentar uma base epistemológica sólida, como evidenciado pela fragilidade das referências e pela ausência de autores clássicos da epistemologia. Além disso, o livro não incorpora aspectos do jornalismo científico, o que seria esperado e positivo, especialmente considerando que um dos autores é jornalista. A falta de embasamento adequado se reflete na mistura indiscriminada e equiparação de conceitos diversos, como psicanálise, "constelação familiar" e "teoria dos deuses astronautas".

Consideramos o livro midiático, e ao ser classificado como divulgação científica, ponderamos como um desserviço, uma vez que pratica a mesma argumentação rasa que critica. Falta uma abordagem didática e atualizada, levantando dúvidas sobre seu público-alvo, pois não houve esforço em apresentar e descrever os temas. O grupo adjetivou o livro como "cientificista", "fraco", "reducionista" e até "jornalismo científico pobre".

Refletindo sobre a tematização da ignorância e nossa prática docente, surge a necessidade de questionar, assim como fizemos com o texto de Pasternak e Orsi, nossas próprias abordagens pedagógicas. Levantamos questões sobre *ensino reflexivo x ensino conteudista*, *uso de argumentos de autoridade x reflexão crítica*, *crenças x fatos e dados* e como lidar com acordos e desacordos em sala de aula. Isso nos leva a repensar constantemente nossas práticas educativas em busca de um ensino mais fundamentado e reflexivo. No contexto educacional, debatemos os limites éticos para discutir certos consensos científicos, como a forma da Terra e a história da escravidão no Brasil, por exemplo, lembrando que há distinção entre ignorância como falta de conhecimento e ignorância como identidade pessoal. Por isso, sugerimos que estudar a agnotologia contemporânea (Eichler, 2023) contribui no entendimento de como a ignorância pode ser politicamente construída, levando a mudanças no consenso social sobre questões científicas e desafios na diferenciação entre ignorância genuína e desinformação.

8. SEXTO DESAFIO: COMO DIFERENCIAR INFORMAÇÃO DE DESINFORMAÇÃO?

Em nossa última aula, houve questionamentos sobre a efetiva promoção do compromisso com o letramento científico pela educação. Discutiu-se o desafio de integrar a natureza da ciência no ensino básico, especialmente nas escolas públicas do estado do RS, levantando a rigidez dos documentos curriculares como uma possível barreira. O ensino de disciplinas como a química muitas vezes não reflete uma conexão com o mundo real, onde os conceitos emergem da necessidade de compreender o ambiente ao nosso redor. Essas lacunas revelam deficiências na enculturação científica nas escolas, especialmente em relação à diversidade.

Destacamos três elementos que contribuem para esse problema: a resistência dos professores em abandonar o ensino tradicional, a inflexibilidade das estruturas curriculares e a falta de ênfase na formação de professores em práticas de enculturação e pedagogia. Além disso, há uma falta de sensibilidade na compreensão do papel da licenciatura, com muitos professores universitários priorizando uma abordagem rígida e inflexível dos conceitos em detrimento de uma abordagem mais temática e contextualizada.



Por isso, compreendemos que outro desafio para o letramento científico é a própria formação de professores, que muitas vezes não desenvolvem repertórios e conhecimentos práticos para que futuros profissionais da educação façam letramento científico nas suas práticas. Além disso, a diferenciação entre professor e educador é importante, pois educadores reconhecem a amplitude de seu trabalho além dos conceitos estruturantes. Outro problema de formação é o crescente apelo à educação à distância, desvalorizando licenciaturas ao tratá-las como atividade secundária e mercadológica.

Destacamos, por fim, a importância de incorporar exemplos e questões atuais no ensino do letramento científico, como fizemos na disciplina "Os desafios do letramento científico na Sociedade da Ignorância", promovendo trocas de conhecimento significativas. Em contraste com abordagens que focam na história da filosofia da ciência, que podem estar desconectadas da realidade, Mário Bunge (1978) já argumentava que o ensino de ciências deveria se basear na experiência e na observação do mundo real. Gilmar Szczepanik (2011, p. 13) concorda com Bunge ao afirmar que a ciência é "um empreendimento humano voltado para compreender e explicar o mundo", o que sustenta a visão do letramento como uma leitura crítica e reflexiva do mundo.

É essencial integrar a ciência à realidade, como demonstrado pela pandemia de Covid-19. A omissão desse tópico nas aulas de ciências deixaria os estudantes vulneráveis à influência de figuras notáveis do esporte que foram contrários aos esforços de saúde pública durante o enfrentamento da pandemia. Na ocasião, usamos o exemplo do tenista sérvio Novak Djokovic - considerado o maior tenista de todos os tempos - que além de ser antivacina, dissemina visões anticientíficas, contribuindo para a propagação da desinformação. Hesley Silva (2023) alerta que essa disseminação nociva, agora respaldada por personalidades esportivas influentes, tem contribuído para o ressurgimento de doenças controladas, como sarampo e poliomielite. O papel das redes sociais na propagação da desinformação é evidente, pois influenciadores têm acesso direto à população, sem mediação (dos professores, por exemplo) para questionar ou oferecer contrapontos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo explorou questões essenciais sobre o aumento preocupante da ignorância e suas ramificações para a educação e a sociedade, especialmente diante dos avanços tecnológicos e da disseminação rápida de informações e desinformação nas plataformas digitais. Destacou-se a ignorância contemporânea como uma forma de ignorância populista promovida pelo capitalismo e alimentada pela indústria da cultura digital, perpetuando disparidades sociais. A ascensão do bolsonarismo no Brasil e a explosão da ignorância foram apontadas como preocupações relevantes para educadores/as. Conceitos como "malevolência epistêmica" e "cientificismo bizarro" destacaram a manipulação da informação e a ameaça ao conhecimento.

A tematização da ignorância e a promoção do pensamento crítico foram consideradas prioridades na formação dos estudantes, ajudando-os a discernir entre o conhecimento científico sólido e as afirmações enganosas. Concluiu-se que o letramento científico na educação básica enfrenta desafios complexos, que bloqueiam uma abordagem crítica e reflexiva. Estar consciente desses desafios pode ser um primeiro passo para enfrentar problemas urgentes, visando inspirar outros fazeres pedagógicos que partam da ignorância para produzir conhecimento.



10. AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à CAPES e ao CNPq pela concessão das bolsas de pesquisa (de doutorado, no caso da primeira autora; e de produtividade de pesquisa, no caso do segundo autor).

11. REFERÊNCIAS

- ARAUJO, L. G. L.; EICHLER, M. L. A indiferença epistêmica e o cientificismo bizarro: Desafios para o ensinar na sociedade da ignorância. In: LOGUÉRCIO, R. (Org). **Trajetos e processos de ensino e aprendizagem do PPGEI** (Coleção Espectrais PPGEI, Volume 2). Cajazeiras/PB: Edições AINPGP, 2024. p. 92 -115.
- BOLSONARISMO. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Bolsonarismo&oldid=66894834>>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- BUNGE, M. **Teoria e realidade**. São Paulo: Perspectiva, 1974.
- BREY, A. La Sociedad de la Ignorancia. In: BREY, A.; INNERARITY, D.; MAYOS, G. **La Sociedad de la Ignorancia y otros ensayos**. Barcelona: Infonomia, 2009.
- CALADO, M. M. F. M.; SILVA, S. R. Agnotologia: a construção do negacionismo científico na sociedade da informação. **Revista Intersaberes**, v. 17, n. 42, p. 809–819, 2022. doi: 10.22169/revint.v17i42.2375.
- CASSAM, Q. Descaso epistêmico. (Tradução de Desidério Murcho). **Crítica**, 2018. Disponível em: <<https://criticanarede.com/descaso.html>>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- CHAUÍ, M. **Cultura e Democracia: o discurso competente e outras falas**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 68, p. 169–186, 2017. doi: 10.1590/S1413-24782017226809
- CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciências & Educação**, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018. doi: 10.1590/1516-731320180010003
- DE VOLTA AOS LIVROS: Suécia recua na digitalização de escolas após resultado desastroso. **Diário do Centro do Mundo (online)**, 28 de julho de 2023. Disponível em <<https://www.diariodocentrodomundo.com.br/de-volta-aos-livros-suecia-recua-na-digitalizacao-de-escolas-apos-resultado-desastroso/>>. Acesso em: 9 ago. 2023.
- EICHLER, M. L. Celebrar a resistência: a experiência de discussão de livros na voragem. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 3, p. 280-293, 2023. doi:10.53003/redequim.v9i3.5601
- FARÍAS, M. C. **La Ciencia desde México: una experiencia en la divulgación científica**. Ciudad de Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1996.



FORSLER, I. GUYARD, C. Screens, teens and their brains. Discourses about digital media, learning and cognitive development in popular science neuroeducation. **Learning, Media and Technology**, p. 1 -14, 2023. doi: 10.1080/17439884.2023.2230893.

GATTO, J. T. **Emburrecimento programado: o currículo oculto da escolarização obrigatória**. São Paulo: Kíron, 2019.

GATTO, J. T. **Armas de Instrução em Massa: a jornada de um professor pelo mundo obscuro da escolarização obrigatória**. São Paulo: Kíron, 2021.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da Ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v 24, n 1, p 7-25, 2007.

GOMES, S. M.; PENNA, J. C. B. O.; ARROIO, A. Fake News científicas: percepção, persuasão e letramento. **Ciência & Educação**, v. 26, e20018, p. 1-13, 2020, doi: 10.1590/1516-731320200018

HOOKS, bell. **Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática**. São Paulo: Elefante, 2020

IRION, A. ROLLSING, C. Smed pagou mais caro por kits de robótica do que cidades do Interior que compraram pequenas quantidades. **GauchaZH (online)**. 28 de junho de 2023. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/grupo-de-investigacao/noticia/2023/06/smed-pagou-mais-caropor-kits-de-robotica-do-que-cidades-do-interior-que-compraram-pequenas-quantidades-cljem61jx009o0156mq1yoxx0.html#:~:text=A%20Secretaria%20Municipal%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o,igual%20produto%2C%20em%20quantidade%20inferior>>. Acesso em: 09 ago. 2023.

LACIENCIAPARATODOS.MX. Disponível em: <<http://www.lacienciaparatodos.mx/>> Acesso em: 25 de agosto de 2023.

MARANHÃO, D.; GÓES, M. De Pé no Chão também se Aprende a Ler - Djalma Maranhão Educação Popular, Natal RN, 1960 - 1964. **YouTube**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vcxx4y1YZbk>>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PASTERNAK, N.; ORSI, C. **Que bobagem! Pseudociências e outros absurdos que não merecem ser levados a sério**. São Paulo: Editora Contexto, 2023.

PORFIRO, L. D.; BALDINO, J. M. Perspectivas teórico-conceituais de popularização da ciência: vulgarização, alfabetização e divulgação científica. **Revista Científica de Educação**, v. 3, e019005, 2018.

PREITE SOBRINHO, W. Secretário de Tarcísio tem empresa com ações em contratada pela Educação. **UOL Educação (Online)**, , 05 jan. 2023. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/noticias/2023/01/05/renato-feder-tarcisio-de-freitas-secretario-estadual-de-educacao-sao-paulo.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2023.

REIS, P. Desafios à educação em ciências em tempos conturbados. **Ciência & Educação**, v. 27, e21000, p. 1-9, 2021, doi: 10.1590/1516-731320210000

SCHAFF, A. **Sociedade informática: as consequências sociais da sociedade informática**. 4. edição. São Paulo: UNESP/Brasiliense, 1995.



SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO de Tarcísio confirma fim dos livros nas escolas de São Paulo. **Brasil 247 [online]**, 1 de agosto de 2023. Disponível em:

<<https://www.brasil247.com/regionais/sudeste/secretario-de-educacao-de-tarcisio-confirma-fim-dos-livros-nas-escolas-de-sao-paulo>>. Acesso em 18 ago. 2023.

SILVA, A. W. P.; PALUDO, C. Letramento, um termo em disputa? As contribuições do materialismo histórico-dialético para esse debate. **Conjectura: Filosofia Educação**, v. 26, e021027, 2020. doi: 10.18226/21784612.v26.e021027.

SILVA, V. C. Prefácio. In: TAKIMOTO, E. **Como dialogar com um negacionista**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021, p. 10-19.

SILVA, H. M. Iconic athletes and the antivaccine movement: an improbable alliance that reinforces science denial. **AJPM Focus**, v. 2, n. 2, p. 1-3, 2023. doi: 10.1016/j.focus.2023.100066.

SOUSA, G. M.; FERRÉ-PAVIA, C.; MONTEIRO, E. Entrevista com Néstor García Canclini. **Cadernos de Estudos Sociais e Políticos**, v. 4, n. 8. p. 120-128, 2015.

SOUZA, J. **A herança do golpe**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2022.

SZCZEPANIK, G. A concepção de método científico para Mario Bunge. **Revista Guairacá**, n. 27, p. 9-30, 2011.

TAKIMOTO, E. **Como dialogar com um negacionista**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

THE LA NEWS. Menos tablet e mais livros didáticos? A decisão sueca que evidenciou a 'disputa' não resolvida no Uruguai. **Latin-American News**, Uruguai, 18 de jun. de 2023. Disponível em: <<https://latin-american.news/less-tablet-and-more-textbooks-the-swedish-decision-that-evidenced-the-unresolved-dispute-in-uruguay/>>. Acesso em: 18 ago. de 2023.

TIBURI, M. **Delírio do poder: psicopoder e loucura coletiva na era da desinformação**. Rio de Janeiro: Record, 2019.

TIBURI, M. **Como derrotar o turbotecnocratonazifascismo, ou seja lá o nome que se queira dar ao mal que devemos superar**. Rio de Janeiro: Record, 2020.

TIBURI, M. Sobre a Ignorância. **YouTube, Filosofia em Comum**, 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pLulYhtozsA>>. Acessado em: 25 jun. 2023.

VERGARA, M. R. Ensaio sobre o termo "vulgarização científica" no Brasil do século XIX. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v.1, n. 2, p.137-145, 2008. doi: 10.53727/rbhc.v1i2.396.

Submissão: 30/04/2024

Aceito: 18/09/2025