

RESSALVA

Atendendo a solicitação do(a) autor(a), Francisco Sidomar Oliveira da Silva, o texto completo deste documento será disponibilizado somente a partir de 04/12/2027.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

FRANCISCO SIDOMAR OLIVEIRA DA SILVA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORAS(ES) EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS EM TEMPOS DE DESINFORMAÇÃO CIENTÍFICA**

BAURU - SP
2025

FRANCISCO SIDOMAR OLIVEIRA DA SILVA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORAS(ES) EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS EM TEMPOS DE DESINFORMAÇÃO CIENTÍFICA**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências - Unesp/Bauru, como requisito à obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina Biscalquini Talamoni

Coorientadora: Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli

BAURU - SP
2025

Silva, Francisco Sidomar Oliveira da.

Formação continuada de professoras(es) em
Educação em Ciências em tempos de desinformação
científica / Francisco Sidomar Oliveira da Silva.
- Bauru, 2025
313 f.

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientadora: Ana Carolina Biscalquini Talamoni
Coorientadora: Aline Andréia Nicolli

1. Formação Docente. 2. Conhecimento
científico. 3. Letramento científico. 4.
Desinformação científica. I. Universidade
Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II.
Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE FRANCISCO SIDOMAR OLIVEIRA DA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU

Aos 03 de dezembro de 2025, às 9h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de FRANCISCO SIDOMAR OLIVEIRA DA SILVA intitulada **FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORAS(ES) EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS EM TEMPOS DE DESINFORMAÇÃO CIENTÍFICA..** A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros:

Profa. Dra. ANA CAROLINA BISCALQUINI TALAMONI (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Biológicas e Ambientais / UNESP / Câmpus do Litoral Paulista - IBCLP, Profa. Dra. MÁRCIA GORETTE LIMA DA SILVA (Participação Virtual) do(a) Instituto de Química / Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Prof. Dr. CELSO SANCHEZ PEREIRA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação/Didática / Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Profa. Dra. ISABEL CRISTINA DE CASTRO KONDARZEWSKI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Física / UNESP / Câmpus de Guaratinguetá - FEG, Profa. Dra. ALICE ASSIS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Física / UNESP / Câmpus de Guaratinguetá - FEG, Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final **APROVADO** . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

 Documento assinado digitalmente
ANA CAROLINA BISCALQUINI TALAMONI
Data: 03/12/2025 12:07:05-0300
Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

Profa. Dra. ANA CAROLINA BISCALQUINI TALAMONI

Para todas(os) aquelas(es) que, assim como eu, encontraram, nos poucos momentos de sanidade, nesse processo formativo, forças para driblar as neuras, pedir ajuda e continuar acreditando nos sonhos e realizações... E, da mesma forma, àquelas(es) que, infelizmente, sucumbiram ao peso e às pressões mentais da pós-graduação. Somos seres extraordinários, doutoras(es) ou não!

AGRADECIMENTOS

Quero iniciar este escrito ressaltando que este espaço é insuficiente para que eu possa registrar meus agradecimentos (palavra relacionada ao latim *gratus*, que expressa o reconhecimento a outrem por terem feito algo benéfico à pessoa que vos escreve, neste caso, a mim), a todas(os) que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a finalização deste meu processo formativo em nível de doutorado. São inúmeras pessoas e coletivos, e não quero que, por lapso de esquecimento, alguém se sinta preterido ou qualquer coisa do gênero.

Início em âmbito familiar, evocando minhas mães: Ana Lúzia de Oliveira, biológica, e Maria da Conceição Almeida da Silva, minha irmã biológica que me adotou como seu filho antes mesmo de eu compreender o amor. Hoje, estou aqui escrevendo estas poucas palavras porque vocês são as grandes responsáveis por isso, pois, sem o amor, a dedicação, o incentivo e os sacrifícios de vocês, eu não seria o primeiro, de um conglomerado de 13 irmãs(ões), a concluir a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. Jamais seria o primeiro a ingressar no ensino superior e, muito menos, a me tornar o primeiro doutor em Educação em Ciências em nossa família.

Sem romantizar o sofrimento e as dificuldades que enfrentamos, reconheço que essas experiências foram imprescindíveis para que eu buscasse, com o apoio de vocês, transformar nossas vidas, outrora pautadas em dificuldades, sofrimento e fome. Sou muito grato por tudo e por tanto. Amo vocês incondicionalmente, não se esqueçam disso. Ainda neste mesmo bojo familiar, quero registrar meus agradecimentos à minha irmã, quase minha filha, Maria Janaina Campos de Oliveira. Outrora, eu me sentava e tentava ensiná-la o ABC, cálculos básicos etc., e hoje você, inspiração para mim, me auxilia neste escrito com o profissionalismo de uma excelente professora de Língua Portuguesa. Sou agradecido por sua existência e resistência, por sua coragem, por seu amor e por seu apoio emocional e psicológico em um momento tão complexo para mim.

Sou grato a Thiago Santinelli, meu companheiro, que me acompanha desde o início da pós-graduação. Ele, um ser de luz, fez-me sentir menos sozinho e isolado, motivando-me inúmeras vezes quando o desejo de desistir foi maior que a paixão pela educação. Obrigado por me suportar neste processo, nas crises e nos momentos de alegria. Sei que não sou fácil, mas sou grato por toda a nossa construção. Você me faz melhor todos os dias. Amo-te!

Neste momento de rememorar as pessoas que me deram suporte, quero agradecer a Andrezza Santos Flores, colega, amiga e irmã que o doutorado me deu, juntamente com meu amigo e seu esposo, Alex Fernando da Silva Dourado. Sou grato pela escuta atenta e afetiva,

pelas palavras que renovam nossa mente, nosso corpo e nosso coração, e que, mesmo a quilômetros de distância, sempre se fazem presentes. Amo vocês. O Norte as(os) aguarda! À Lígia, à Clara, ao Leonardo, ao Jonathan, Leandro e Matheus, minha gratidão por tornarem este processo mais leve e descontraído. Nosso grupo desempenhou um papel imensurável para minha permanência nesse percurso, pois, como bem sabemos, não foi fácil. Cada partilha e vitória de vocês me incentivaram a continuar, não perecer e acreditar que somos capazes e que seria possível concluir. Com vocês, comecei a entender que esta formação não deve ser solitária. Amo vocês!

Sou grato ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências do Acre (GEPECAC), que, desde 2010, vem contribuindo para a Educação em Ciências no nosso estado e para a minha ressignificação, seja epistemológica, pedagógica ou humana, do qual faço parte desde meu ingresso no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), em 2016. Em especial, agradeço a algumas(uns) integrantes que, nos momentos mais conturbados desta jornada, me acolheram e me ajudaram, entre elas(es): Josenilson da Silva Costa, Ana Elisa Piedade Soderó Martins, Maria Adriana Santos Carvalho, Amanda Cristina dos Reis Azevedo, Everton de Lima Freire e Isley Honorato da Silva Costa. Na mesma direção, registro meus agradecimentos ao Grupo de Estudos Interdisciplinares, que, nestes últimos dois anos, me acolheu e me mostrou ser possível alcançarmos nossos objetivos. Não tenho palavras para descrever minha gratidão por vocês, especialmente a Kharem Cristine dos Santos Silva e Elisa Angela da Silva Santos. Esses dois grupos, liderados por professoras excelentes e humanas, fazem com que, a cada encontro, ressignifiquemos nossas percepções e nos reapaixonemos pela educação transformadora e libertadora. Nosso querido Paulo Freire estaria em festa!

Nestas últimas linhas, quero dedicar meus agradecimentos a duas professoras que, literalmente, em diferentes dimensões — epistemológica, pedagógica e psicológica — me trouxeram até aqui: Professora Ana Carolina Biscalquini Talamoni, minha orientadora, e Professora Aline Andréia Nicolli, minha coorientadora. Professora Ana, que privilégio o universo me concedeu ao colocá-la em meu caminho. A senhora é luz que nos irradia com discernimento, competência e uma bagagem de conhecimento que nos afeta de forma imensurável. Sua paciência, dedicação e orientação foram os motores e o combustível insubstituíveis para esta minha conquista. Sou eternamente grato por ter aceitado me orientar, quando infinitas vezes todas(os) diziam: “Desculpe-me, mas já tenho muitas orientações”, ou mesmo quando o silêncio se fazia presente em minha busca por uma orientadora, após a aposentadoria do meu orientador. Lembro-me como se fosse hoje quando a senhora me

respondeu o e-mail, aceitando e se colocando à disposição, não apenas para a orientação acadêmica, mas também para o apoio psicológico e emocional de que eu tanto necessitava. Naquele momento, um misto de alegria e choro tomou conta de mim; parecia o dia em que meu nome saiu na lista de aprovados do PPG. Gratidão, mesmo. Saiba que tem aqui, no Norte, para além de um ex-orientando apaixonado pela excelente profissional que é, um grande amigo. Amo você, professora Ana!

Ah, professora Aline, como não lhe agradecer por tudo e tanto? São mais de 10 anos de uma relação marcada por risos, choros, conquistas, amizade e amor. Desde o momento em que aceitei trabalhar com a senhora na PROGRAD e, em seguida, tive a honra de ser seu orientando no mestrado, minha vida acadêmica, profissional e humana mudou, de forma significativa, e sou profundamente grato por isso. Hoje, sou e estou onde estou por toda a construção ao longo da minha vida, e, nesses últimos 10 anos, sua influência, seu afeto e sua existência foram fundamentais nesse percurso. Gratidão por me ajudar a reconhecer minhas potências, por me acompanhar neste caminho formativo e por estar comigo nesta orientação. Espero, um dia, ser tão excelente quanto a senhora e conseguir impactar, por meio das minhas práticas pedagógicas, as epistemologias, as percepções e as vidas das(os) minhas(meus) estudantes, tornando-as(os) mais críticas(os), reflexivas(os) e humanas(os). Amo você, professora e eterna chefinha, Aline Nicolli.

RESUMO:

A expansão da internet e das tecnologias promoveu profundas transformações nas relações sociais, econômicas, políticas, culturais e ambientais, alterou hábitos, costumes, saberes e práticas de comunicação e, da mesma forma, moldou, e continua moldando, as formas de consumo e a maneira como nos comunicamos, produzimos e disseminamos informações. Assim, se de um lado, com os novos aparatos científicos e tecnológicos, as barreiras físicas entre culturas e saberes foram rompidas, criando expectativas sobre o desenvolvimento de uma sociedade mais informada e de cidadãos com pensamentos críticos e reflexivos, de outro, essa expansão técnico-científica possibilitou a ascensão de velhas práticas de desinformação, ressignificando-as e materializando-as nos discursos político-ideológicos que negaram, por exemplo, as evidências científicas frente à pandemia da Covid-19. Na mesma direção, o contexto atual apresenta um aumento da velocidade na criação e propagação de informações falsas e/ou distorcidas com o objetivo de causar medo e pânico e interferir na percepção pública da Ciência e de temas polêmicos que permeiam uma sociedade cada vez mais complexa e hiperconectada. Neste contexto, tem-se, ao mesmo tempo, um volume irrestrito de informação nas redes e uma sociedade com baixa capacidade de analisar e avaliar criticamente as diversas informações e desinformações a que têm acesso em seu cotidiano social e cultural, sendo incapaz de tomar decisões socialmente responsáveis e conscientes. Nesse sentido, considerando a responsabilidade social atribuída ao sistema educacional, de forma geral, e a educação científica, de forma específica, no que se refere à formação de sujeitos letrados cientificamente e, por isso, preparados para lidar com os complexos e interconectados problemas que enfrentamos na sociedade contemporânea, assumimos como objetivo desta pesquisa analisar, a partir do processo de formação de professoras(es) em Educação em Ciências, desenvolvido no âmbito de um Programa Profissional de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Federal do Acre, as relações entre as percepções epistemológicas emergentes de Ciência e Letramento Científico em contexto de desinformação científica. Para tanto, nos propusemos a investigar a seguinte questão: Que relação podemos inferir entre as percepções epistemológicas emergentes de professoras(es) de Ciências da Educação Básica sobre Ciência e Letramento Científico e o processo de formação de professoras(es) em Educação em Ciências no contexto de desinformação? Para tanto, em termos metodológicos, temos uma pesquisa de abordagem qualitativa, na qual foram utilizados dois instrumentos para a coleta de dados: (a) aplicação de um questionário online, contendo perguntas abertas e fechadas, e (b) grupo focal, com as transcrições das gravações das interações produzidas no contexto do grupo focal realizado com parte das(os) participantes da primeira fase de coleta. As análises, por sua vez, foram realizadas à luz da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2016). Os resultados, obtidos a partir dos dados coletados e analisados, indicam, em termos de percepções emergentes sobre Ciência, a coexistência de percepções epistemológicas tidas como conservadoras/tradicionais e percepções críticas emergentes que tomam o conhecimento científico como uma construção social, provisória e influenciada por questões políticas, econômicas e ambientais, permeada por interesses de poder e perspectivas ideológicas. Quanto ao letramento científico, emergiu uma percepção crítica e reflexiva, como uma prática social que orienta nossas tomadas de decisões coletivas e individuais, emancipando e capacitando crítica e reflexivamente. De forma interligada, emergiram quatro dimensões, quais sejam: prática/funcional, cívica, cultural e crítica-reflexiva. Da mesma forma, quanto às percepções emergentes sobre desinformação científica, as(os) professoras(es) a percebem como um fenômeno organizado e intencional, que busca causar confusão e influenciar as tomadas de decisões e que está presente em seus contextos sociais, culturais e profissionais. Assim, em um movimento de constante transformação, o programa influencia significativamente a reconstrução epistemológica e pedagógica das(os) professoras(es) em formação continuada.

Palavras-chave: Formação Docente. Conhecimento científico. Letramento científico. Desinformação científica.

ABSTRACT

The expansion of the internet and digital technologies has promoted profound transformations in social, economic, political, cultural, and environmental relations. It has altered habits, customs, knowledge, and communication practices, while also shaping, and continuing to shape, patterns of consumption and the ways in which we communicate, produce, and disseminate information. Thus, on the one hand, new scientific and technological developments have broken down physical barriers between cultures and forms of knowledge, fostering expectations of a more informed society and of citizens capable of critical and reflective thinking. On the other hand, this techno-scientific expansion has enabled the resurgence of longstanding disinformation practices, reconfiguring them and materializing them within political-ideological discourses that, for instance, denied scientific evidence during the COVID-19 pandemic. In the same direction, the current context is marked by an increasing speed in the creation and dissemination of false and/or distorted information, often aimed at generating fear and panic, as well as influencing public perceptions of Science and controversial issues within an increasingly complex and hyperconnected society. Within this scenario, there is simultaneously an unrestricted volume of information circulating across networks and a society with limited capacity to critically analyze and evaluate the information and disinformation encountered in everyday social and cultural contexts, thereby impairing socially responsible and informed decision-making. In this sense, considering the social responsibility attributed to the educational system in general, and to Science Education in particular-regarding the formation of scientifically literate individuals capable of addressing the complex and interconnected challenges of contemporary society, this study aims to analyze, based on the process of teacher education in Science Education developed within a Professional Graduate Program in Science and Mathematics Teaching at the Federal University of Acre, the relationships between emerging epistemological perceptions of Science and Scientific Literacy in a context of scientific disinformation. Accordingly, the study is guided by the following research question: What relationships can be inferred between the emerging epistemological perceptions of Basic Education science teachers regarding Science and Scientific Literacy and the process of teacher education in Science Education within a context of disinformation? Methodologically, this is a qualitative study in which two instruments were used for data collection: (a) an online questionnaire containing both open- and closed-ended questions, and (b) a focus group, based on transcriptions of recorded interactions conducted with a subset of participants from the first phase of data collection. Data analysis was carried out using Discursive Textual Analysis (DTA), as proposed by Moraes and Galiazzi (2016). The results indicate, with regard to emerging perceptions of Science, the coexistence of epistemological perspectives considered conservative/traditional and emerging critical perspectives that understand scientific knowledge as a social, provisional construction influenced by political, economic, and environmental factors, and permeated by power relations and ideological viewpoints. Regarding scientific literacy, a critical and reflective understanding emerged, conceiving it as a social practice that guides both individual and collective decision-making, fostering emancipation and critical-reflexive capacity. Interrelatedly, four dimensions were identified: practical/functional, civic, cultural, and critical-reflective. Similarly, concerning perceptions of scientific disinformation, teachers understand it as an organized and intentional phenomenon aimed at generating confusion and influencing decision-making processes, and as something present in their social, cultural, and professional contexts. Thus, in a process of continuous transformation, the program significantly contributes to the epistemological and pedagogical reconstruction of teachers engaged in continuing education.

Keywords: Teacher Education. Scientific Knowledge. Scientific Literacy. Scientific Disinformation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Participação na Pesquisa

Gráfico 2 - Faixa etária das(os) participantes

Gráfico 3 - Gênero das(os) participantes

Gráfico 4 - Raça das(os) participantes

Gráfico 5 - Atuação das(os) participantes

Gráfico 6 - Vínculo trabalhista das(os) participantes

Gráfico 7 - Regime de trabalho das(os) participantes

Gráfico 8 - Linha de pesquisa das(os) participantes

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Situações problemas do questionário

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC - Alfabetização Científica

ATD - Análise Textual Discursiva

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APCN - Avaliação de Propostas de Cursos Novos

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

BSCS - Biological Science Curriculum Study

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBA - Chemical Bond Approach

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CNE - Conselho Nacional de Educação

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

DP - Doutorado Profissional

EaD - Educação a Distância

EJA - Educação de Jovens e Adultos

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

FMI - Fundo Monetário Internacional

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

GF - Grupo Focal

LC - Letramento Científico

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

LGBTQIAPN+ - Lésbicas, Gays, Bissessuais, Transgêneros, Queer, Intersexo, Assexuais, Pansexuais, Não binários

LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

MA - Mestrado Acadêmico

MEC - Ministério da Educação

MPECIM - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática

MP – Mestrado Profissional

NdC - Natureza da Ciência

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

PARFOR - Programa Nacional de Formação de Professora(es) da Educação Básica

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional

PE - Produtos/Processos Educacionais

PIB - Produto Interno Bruto

PL - Projeto de Lei

PNE - Plano Nacional de Educação

PROGRAD – Pró-reitoria de Graduação

PSSC - Physical Science Curriculum Study

SARS-CoV-2 - Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave 2)

SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso de Ciência

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SMSG - Science Mathematics Study Group

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

UFAC - Universidade Federal do Acre

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO: O que eu fiz com o que me disseram sobre os fenômenos que compõem as Ciências Naturais	17
INTRODUÇÃO	22
CAPÍTULO 1: FORMAÇÃO DOCENTE E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NOS DOCUMENTOS LEGAIS OFICIAIS	31
1.1 - Breves considerações históricas da Educação em Ciências e da Formação Docente no Brasil	31
1.1.1 - A Educação em Ciências no Brasil Colonial e Imperial	32
1.1.2 - A Educação em Ciências: da Proclamação da República aos dias atuais	37
1.2 - A Formação Docente Continuada na Pós-graduação e a Educação em Ciências em documentos oficiais pós-LDB	46
1.2.1 - Formação Docente Continuada na Pós-graduação (1996-2010): LDB e a (in)completa institucionalização da formação continuada	47
1.2.2 - A Formação Docente Continuada na Pós-graduação (2014-2025): marcos normativos e a consolidação dos mestrados e doutorados profissionais em Educação em Ciências	52
1.3 - A Formação Docente Continuada em Educação em Ciências no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFAC	63
1.3.1 - O Estado do Acre e a Universidade Federal do Acre: contextos do Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM)	63
1.3.2 - O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) e os documentos normativos	73

CAPÍTULO 2 - CIÊNCIA: abordagens históricas e epistemológicas sobre o conhecimento científico	78
2.1 - Do mito ao conhecimento neopositivista-lógico	78
2.2 - Da lógica positivista ao conhecimento complexo, crítico, plural e contextual	86
2.3 - Percepções emergentes de Ciência na Educação em Ciências: da NdC aos discursos de estudantes da Educação em Ciências	97
CAPÍTULO 3: O LETRAMENTO CIENTÍFICO NA SOCIEDADE DA DESINFORMAÇÃO CIENTÍFICA	103
3.1 - Informação e desinformação: dois lados de uma mesma realidade	104
3.1.1 - Da sociedade da informação à sociedade da ignorância	104
3.1.2 - A desinformação científica: elementos históricos e aspectos sociais	111
3.2 - Letramento Científico: práticas sociais da leitura e escrita científica	124
3.2.1 - Da alfabetização ao letramento científico	125
3.2.2 - Letramento científico no contexto atual	133
3.2.3 - Ciência, Letramento Científico, Sociedade da Desinformação e Educação em Ciências	144
CAPÍTULO 4: DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA	156
4.1 - Delineamento metodológico inicial: abordagem, participantes e contexto de pesquisa	157
4.2 - A constituição do <i>corpus</i> de análise: os instrumentos de coleta de dados	159
4.2.1 - Primeira fase de coleta de dados: elaboração e aplicação do questionário online	160
4.2.2 - Segunda fase de coleta de dados: planejamento e realização do grupo focal	163
4.3 - Análise dos dados produzidos: a utilização da Análise Textual Discursiva	170
CAPÍTULO 5 - FORMAÇÃO PROFESSORAS(ES) EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, CIÊNCIA E LETRAMENTO CIENTÍFICO: elementos de análise	174

5.1 - Ciência, Letramento Científico, Desinformação e Formação Docente: análises dos documentos curriculares oficiais do MPECIM	175
5.2 - Formação docente, Ciência e Letramento Científico: aspectos que se inter cruzam nos documentos oficiais	183
5.3 - As vozes que construíram esta investigação: perfil das(os) professoras(es)	184
5.4 - Ciência e NdC: percepções emergentes sobre Ciência das(os) professoras(es) em formação continuada - Parte I	192
5.5 - Ciência e NdC: percepções emergentes sobre Ciência das(os) professoras(es) em formação continuada - Parte II	203
5.6 - Percepções emergentes sobre Letramento Científico das(os) professoras(es) em formação continuada - Parte I	213
5.7 - Percepções emergentes sobre Letramento Científico das(os) professoras(es) em formação continuada - Parte II	223
5.8 - Percepções emergentes sobre Desinformação Científica das(os) professoras(es) em formação continuada	242
5.9 - Ciência, Letramento Científico e desinformação: impactos e relações com a formação continuada	266
CONSIDERAÇÕES FINAIS - ENFRENTAMENTOS NECESSÁRIOS	277
REFERÊNCIAS	286
APÊNDICES	304

APRESENTAÇÃO - O QUE EU FIZ COM O QUE ME DISSERAM SOBRE OS FENÔMENOS QUE COMPÕEM AS CIÊNCIAS NATURAIS?

Um aspirante a pesquisador!

Sim, eu, quem vos escreve, professor de Ciências Biológicas, natural do interior do Brasil, mais precisamente da Região Norte, Estado do Acre, município de Cruzeiro do Sul [635 Km da capital do estado, Rio Branco, e 3.666 Km da capital do país, Brasília], conhecida como a capital do Juruá, que faz divisa com municípios do Acre, do Amazonas e fronteira com o Peru. Eu, aspirante a pesquisador em Educação em Ciências, filho de mãe e pai analfabetos, descendentes de nordestinos e indígenas, “criados e crescidos”, na maior parte da vida, no interior da Floresta Amazônica, trabalhando com a extração da borracha e, posteriormente, na agricultura, plantando e colhendo mandioca, inhame, pupunha e açaí, com a finalidade de produzir a nossa tradicional farinha de mandioca e demais derivados, para, por muitos anos, garantir nossa subsistência (é nostálgico resgatar memórias de sabores como o peixe assado na palha de bananeira e a jacuba¹).

Seringal Valparaíso, catraias, animais, plantas, colheita de melancias e feijão nas areias das praias do Rio Juruá, sob um sol escaldante, são elementos que me remetem às poucas lembranças sobre minha localidade de “nascença” e infância, ao meu mundo imediato, como já dizia Paulo Freire. Isso ocorreu antes de minha família, que, por anos, respirou o ar que emana da floresta, regressar à “cidade grande”. Essa convivência com o ambiente natural e os fenômenos percebidos despertou em mim inquietações, resultando nas primeiras leituras de mundo e formações de sentidos. *Mãe, de onde vem a chuva?*”, *Por que temos que enterrar parte da maniva?*”, *Por que colocar estrume de galinha na horta?*”, *O que são as faíscas de fogos no céu durante a chuva?*”, *Essa enchente é Deus nos castigando?*”. As respostas, muitas vezes prontas, acabadas e simplistas, fornecidas por minha mãe, não bastavam para que eu compreendesse plenamente aqueles fenômenos e suas complexidades. Explicações, hoje, fundamentadas naquilo que denominamos de senso comum e nos conhecimentos tradicionais, oriundos de suas experiências de vida, as quais foram desenvolvidas há quilômetros de distância daquilo que tomamos como explicações científicas. Outros fragmentos das respostas tinham como pano de fundo premissas religiosas como explicação, visto que éramos, naquela época, fiéis e devotos católicos de Nossa Senhora da Glória, padroeira de Cruzeiro do Sul.

¹ Pirão à base de farinha de mandioca, água e sal.

Já na “cidade grande”, durante o meu processo de escolarização e contato com o conhecimento científico, algumas daquelas inquietações foram explicadas, sanadas e outras novas foram surgindo, mais complexas que a chuva e/ou o processo reprodutivo das plantas. As minhas vivências na igreja, nas formações catequéticas e, paralelamente, na escola, começaram a causar conflitos em mim, ao passo que ambos os lados “duelavam” pela tal “verdade” do/sobre o mundo. Naquele contexto, a escola, de maneira frequente, apresentava explicações acompanhadas das frases como “*O que estou explicando aqui, sobre evolução, é o que cientistas dizem que aconteceu...*”, ou ainda, “*É importante sabermos desse fato porque vai cair no vestibular...*”, e, depois, vinha a complementação, *...mas quem criou o mundo foi Deus, nosso Salvador*”. Talvez essa tenha sido a explicação mais incompreensível para mim durante os Ensinos Fundamental e Médio, mas que afetou minha percepção de mundo e parte daquilo que compreendia como “verdades” da/sobre Ciência, da Escola, da Vida e da Religião.

Anos à frente, durante minha graduação, esses conflitos e inquietações começaram a ser tratados de forma mais sistemática e com profundidade. A partir desse contexto, asseguro que o Ensino Superior foi um processo formativo imprescindível para lidar com minhas inquietações epistemológicas, educacionais e sociais, posto que promoveu a quebra de paradigmas e o início da construção sólida daquilo que compreendo como conhecimento científico e práticas científicas. Destarte, durante minha atuação como professor de Biologia em escolas municipais de Cruzeiro do Sul, surgiram novas inquietações, em especial quando eu observava práticas e discursos das(os) minhas(meus) pares que se distanciavam, de modo contraditório, das bases e reflexões científicas que fundamentam minhas práticas e leitura de mundo.

Nesta direção, ouvir colegas professoras(es), formadas(os) em Ciências Biológicas, rejeitando, de forma deliberada, teorias amplamente aceitas, como as teorias da evolução, me fazia questionar o que diferenciava nossas compreensões de Ciência e nossa responsabilidade social e profissional com a Educação, o Ensino e a Aprendizagem.

Esse distanciamento entre Ciência e prática pedagógica evidenciava lacunas na formação inicial e mostrava como percepções ingênuas, reducionistas e descontextualizadas poderiam impactar a Educação em Ciências. Tais preocupações eram endossadas ao considerarmos que nossas práticas pedagógicas têm, em seu bojo, nossas compreensões de mundo e que podem influenciar as percepções de/sobre Ciência de nossas(os) estudantes. Dessa forma, assim como fiz na infância, continuei buscando reflexões e “respostas” na escola sobre Ciência e Letramento Científico e, muito provavelmente por isso, ingressei no Programa de

Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), na Universidade Federal do Acre (UFAC), em nível de mestrado.

Por ocasião das aulas da disciplina de Epistemologia e Práticas Pedagógicas, meus questionamentos relativos à natureza do conhecimento científico e às práticas pedagógicas amadureceram, contribuindo para a escolha do meu objeto de pesquisa naquela ocasião, qual seja: as relações entre percepções de Ciência, Ensino e Aprendizagem de futuras(os) professoras(es) de Ciências Biológicas. Instigava-me a compreender como as percepções emergentes de Ciência das(os) professoras(es) podem influenciar suas práticas pedagógicas e os processos de ensino e aprendizagem que desenvolvem em seus diversos contextos educacionais.

Com essas lacunas pessoais, desenvolvi minha investigação no mestrado com o objetivo de conhecer as percepções emergentes de Ciência, de Ensino e de Aprendizagem das (os) futuras(os) professoras(es), discentes concludentes de Ciências Biológicas, de forma a estabelecer possíveis relações entre elas e suas implicações para a Educação em Ciências. Como parte de nossos resultados de pesquisa, percebemos que as percepções emergentes apresentadas pelas(os) discentes concludentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Ufac nos remetem a uma percepção de Ciência descontextualizada e afastada daquilo que compreendemos e defendemos, posto que, de forma geral, apresentaram percepções de Ciência como conhecimento pronto, acabado, indubitável, construído única e exclusivamente por cientistas, por meio de um método científico rígido, acumulativo e neutro, restrito às Ciências Biológicas, fragmentado, negligenciando os demais conhecimentos e as outras áreas (Silva, 2018).

Com relação aos processos de ensino e aprendizagem, evidenciamos um certo distanciamento entre eles e, além disso, emergiram marcas da transmissão e da aquisição, em uma perspectiva de processos constituídos por quem ensina e por quem aprende. Nesta direção, observamos uma valorização da figura das(os) professoras(es), no caso, docentes de Biologia, o que nos remete a percepções de professoras(es) como detentoras(es) do conhecimento, tornando-se responsáveis pela transmissão/transferência de conhecimento em sala de aula. As(os) estudantes, nesse processo, são concebidos como “potes vazios”, passivos, prontos para serem “preenchidos” com conhecimentos acumulados historicamente e transmitidos pelas(os) professoras(es) em seus processos de ensino e aprendizagem, ignorando, assim, por vezes, os conhecimentos de mundo (prévios) que as(os) estudantes trazem para o cotidiano escolar. Essa conjuntura, em nossa perspectiva, reflete uma educação bancária, nos termos freireanos, na qual

percebemos que a construção do conhecimento científico é preterida pela mera transmissão de conteúdos prontos e acabados (Silva, 2018).

Das nossas análises, pudemos inferir que as relações entre a percepção emergente de Ciência e os processos de ensino e aprendizagem remetem a perspectivas ingênuas, reducionistas, fragmentadas e fechadas de Ciência e, de igual forma, de Ensino e Aprendizagem. Nossos achados dialogam, em grande parte, com os resultados de outras pesquisas desenvolvidas na área, que evidenciam que professoras(es) e estudantes, nos diversos níveis de ensino, possuem percepções emergentes fragmentadas, ingênuas, simplistas, reducionistas e deturpadas sobre o conhecimento científico, o que afeta o planejamento e o desenvolvimento das práticas pedagógicas e dos processos de ensino e de aprendizagem (Silva, 2018).

Diante das reflexões tecidas a partir de nossos achados, questionamo-nos se seria possível, ao iniciar a carreira, por meio das práticas desenvolvidas após a formação inicial, modificar as nossas percepções emergentes de Ciência, de Ensino e Aprendizagem. Além disso, a prática e a reflexão cotidiana nos permitem aprimorar nossas compreensões sobre o conhecimento científico? Essas inquietações impulsionaram minha busca, novamente na escola, por novas respostas e reflexões, levando-me a ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), em nível de doutorado. Meu ingresso no doutorado coincidiu, lamentavelmente, com um dos períodos mais nefastos da história recente da humanidade: a pandemia da COVID-19, que ceifou, somente no Brasil, mais de 700 mil vidas. Naquele contexto de retrocessos, incertezas, pânico, medo, dor e sofrimento, percebemos pessoas e grupos motivados por objetivos diversos e espúrios lançando mão dos mais variados aparatos tecnológicos de comunicação para criar, produzir, promover e disseminar um volume irrestrito de desinformação à população brasileira.

Nessa conjuntura, desinformações científicas, notícias falsas e negacionismo tornaram-se frequentes nas redes sociais, na TV, no rádio, no WhatsApp e em discursos de representantes majoritários do (des)governo de Jair Bolsonaro, que propagavam informações distorcidas acerca da origem do SARS-CoV-2, de sua periculosidade e dos consensos científicos sobre prevenção e tratamento, além de promoverem a utilização de medicamentos que não tinham eficácia comprovada. Vivenciamos um período desafiador, em que, de um lado, havia a necessidade da Ciência e da adesão a ela por parte da população e, por outro, a propagação de desinformação científica desenfreada, que se fortalecia e adentrava as áreas econômica, climática, ambiental e educacional, minando a saúde pública e causando pânico e confusão

junto à população. Naquele contexto caótico, tínhamos, em uma frente, o grande volume de desinformação científica e a velocidade de sua propagação, e em outra, indivíduos com escasso acesso a conhecimentos científicos e com baixa apropriação deles, que estabeleciam relações ingênuas e distantes do cotidiano com o conhecimento científico. Aquele panorama fez emergir novos questionamentos, como:

O que as(os) professoras(es) que atuam na Educação Básica e que estão em processo de formação continuada, em âmbito de Pós-Graduação, pensam desse movimento? O que elas(eles) compreendem sobre Ciência e Letramento Científico? Há, em alguma medida, relação entre as percepções emergentes e as práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito da Educação em Ciências? Como essas(es) professoras(es) entendem a função social do conhecimento científico e da Educação em Ciências? Como as percepções e as práticas dessas(es) professoras(es) podem se tornar mecanismos de resistência e enfrentamento da desinformação? Como o processo de formação continuada pode contribuir para a formação de professoras(es) críticas(os) e reflexivas(os) diante do contexto de desinformação científica?

É a partir do exposto que, mais uma vez, me propus a ir à “escola” para dialogar com professoras(es) e construir novas reflexões e compreensões diante das nossas inquietações, as quais, por sua vez, são a nossa força motriz enquanto professoras(es) e pesquisadoras(es).

INTRODUÇÃO

É com a consciência da importância de respirar que apresentamos este manuscrito, pois, por mais que nos pareça óbvio, a simples verbalização dessa ação fisiológica assume uma relevância singular em nosso contexto “pós”- pandemia da Covid-19, a qual foi causada pelo vírus SARS-CoV-2, da síndrome respiratória aguda grave 2 (Gorbalenya *et al.*, 2020). Nesta conjuntura, respirar pode ser compreendido, de forma simbólica, como um ato de sobrevivência e resistência, em especial no nosso país, o qual, sob a gestão de um (des)governo negacionista, contribuiu para o desastroso número de mais de 714 mil vidas ceifadas durante a pandemia, por omissão, negligência e desinformação. Desde o primeiro caso registrado em fevereiro de 2020 até dezembro de 2024, aproximadamente 776,8 milhões de pessoas contraíram a doença ao redor do mundo, e, dessas, 7 milhões morreram em decorrência da Covid-19 (OMS, 2024).

A pandemia da Covid-19 chegou ao nosso cotidiano e expôs, dentre outros problemas, as mazelas do *modus operandi* capitalista e neoliberal, tais como a desigualdade social brasileira, a vulnerabilidade das populações marginalizadas e negligenciadas, a suscetibilidade da população brasileira em acreditar em desinformação científica, teorias conspiratórias, negacionistas e *informações falsas*. Um contexto resultante da apropriação e disseminação de informações deturpadas, de perspectivas de mundo excludentes e fragmentadas, de ideologias que negam os diferentes modos e formas de existir, as quais foram difundidas em larga escala por meio das tecnologias digitais, em uma era complexa marcada pela hiperconexão e desordem informacional (Barreto Júnior, 2022; Wardle; Derakhshan, 2023). Em parte, nos dias atuais, vivemos um momento de alívio e esperança, diante da quebra de um ciclo de poder da extrema direita brasileira e da ascensão de um governo que reconhece a importância do conhecimento científico e das instituições científicas frente aos problemas sanitários, sociais, de saúde, climáticos e educacionais. Contudo, ainda permanecemos atentos e preocupados com as sequelas da desconfiança posta à Ciência, à validade das instituições científicas e às(aos) profissionais da saúde e da educação.

A importância do desenvolvimento científico e tecnológico, nesta conjuntura, para a realização de ações humanas é indiscutível, e, da mesma forma, para o desenvolvimento das sociedades, nas quais relações, hábitos, tradições, culturas, meio ambiente, economias e pensamentos são criados, moldados e/ou transformados sob influência do conhecimento científico. Sua materialização ao longo da história é perceptível quando passamos a utilizar o fogo, quando desenvolvemos rodas e ferramentas agrícolas, assim como quando ampliamos a exploração marítima, quando construímos arranha-céus e, na medicina, por exemplo, quando

produzimos vacinas. Entretanto, notamos que este conhecimento científico, que deveria ser percebido por nossa população como guia fundamentado para as tomadas de decisões críticas e reflexivas sobre política, economia, meio ambiente, educação e questões sociais, tem sido alvo de questionamentos infundados e perspectivas reducionistas, o que impacta a capacidade da sociedade de enfrentar problemas contemporâneos complexos, como a desinformação científica e as narrativas conspiratórias e negacionistas. Nessa conjuntura, buscamos promover e desenvolver sujeitos capazes de compreender, avaliar e aplicar informações científicas na tomada de decisões, tanto no âmbito individual quanto no coletivo (Santos, 2007; Monteiro; Sasseron, 2024; Garcia; Karl; Martins, 2024).

Hoje, vivemos em um mundo complexo e cheio de avanços tecnológicos, no qual muitos sujeitos apresentam dificuldades e limitações na compreensão da construção do conhecimento científico. Embora estejamos imersos no consumo de seus produtos, como a internet e os dispositivos tecnológicos e comunicacionais, muitos carecem de habilidades críticas e reflexivas para transformar informações em conhecimento e utilizá-lo de forma consciente, fundamentada e responsável. Além disso, no cotidiano, temos acesso a um volume irrestrito de informações resultante dos processos de globalização e expansão da internet, que, segundo Brey, Innerarity e Mayos (2009), acreditava-se que promoveriam maior acesso ao conhecimento, o que resultaria em práticas e ações fundamentadas e responsáveis. Contudo, o que observamos é uma situação paradoxal, na qual dispomos de sujeitos com ilimitado acesso à informação, muitas delas relacionadas aos conhecimentos científicos, porém, sem as habilidades necessárias para transformá-las em conhecimento e aplicá-las no cotidiano, que é marcado pela desinformação científica e narrativas negacionistas, prejudicando assim suas ações sociais e tomadas de decisão fundamentadas e contextualizadas.

Em sentido mais restrito a esta investigação, a expansão facilitou a criação e a ampla circulação de desinformação científica e narrativas negacionistas nos campos científico, educacional, político, econômico e ambiental, muitas vezes produzidos por sujeitos com compreensões limitadas do mundo. Desse modo, nos dias atuais, essas práticas desinformativas vêm sendo utilizadas em nossa sociedade como estratégia organizada e intencional para manipular, confundir e enganar, com frequência relacionadas a interesses políticos e econômicos que minam determinadas temáticas sensíveis, como, por exemplo, a saúde, a educação e as questões climáticas. Embora a desinformação científica não se configure como fenômeno novo na história, foi potencializada pela expansão e avanço das tecnologias de informação e comunicação (TIC). O fenômeno da desinformação consiste em uma prática

intencional antiga, voltada para manipular o comportamento social, propagar pânico, desacreditar a Ciência e suas práticas, além de influenciar opiniões sobre diversas temáticas e em variados contextos (Barreto Júnior, 2022; Galhardi *et al.*, 2022; De Souza; Loguercio, 2023).

Nos últimos anos, em nosso país, percebemos que os reflexos dessa prática desinformativa se mostraram explícitos nas eleições presidenciais e estaduais de 2018 e 2022, e nas eleições municipais de 2020 e 2024, marcadas pela circulação massiva e rápida de conteúdos falsos e manipulados nas redes sociais, impulsionados por campanhas coordenadas com fins políticos e ideológicos. Para Barreto Júnior (2022, p. 06), na eleição de 2018, “o disparo em massa de mensagens via WhatsApp e a propagação impulsionada artificialmente de conteúdo em redes sociais, especialmente o Twitter, exerceram papel indelével na eleição presidencial brasileira”. Como vimos a partir de 2020, essa prática também se intensificou durante a pandemia de Covid-19, quando desinformações científicas e narrativas negacionistas sobre vacinas, medicamentos ineficazes e teorias conspiratórias se espalharam com velocidade, influenciando comportamentos sociais e decisões políticas, como a baixa adesão à vacinação (Galhardi *et al.*, 2022; Barreto Júnior, 2022; De Souza; Loguercio, 2023).

Em janeiro de 2021, quando o país contabilizava mais de 200 mil mortos pela COVID-19, as informações duvidosas em torno da vacinação seguiam agravando a propagação do vírus no Brasil, confundindo e incentivando os cidadãos a ignorarem as recomendações dos órgãos oficiais (Galhardi *et al.*, 2022, p. 1856).

Percebemos, da mesma forma, mais recentemente no desastre climático no Rio Grande do Sul, em 2024, que foi acompanhado por uma onda de desinformação envolvendo desde previsões climáticas manipuladas até tentativas de desacreditar ações de ajuda humanitária e deslegitimar agentes públicos, bem como sua utilização como estratégia de marketing e engajamento de políticos medíocres e negacionistas (Rehbein; Alves, 2025). Além desses episódios, destacamos o ataque às instituições democráticas ocorrido em 8 de janeiro de 2023, quando assistimos, perplexos, diversos grupos da extrema direita brasileira, influenciados por desinformação sobre fraude no processo eleitoral, invadirem e depredarem as sedes dos Três Poderes em Brasília, o que evidencia os efeitos reais desta radicalização fomentada pela desinformação em nosso contexto complexo e hiperconectado brasileiro.

Da mesma forma, merecem atenção as campanhas de desinformação em torno da educação, da vacinação infantil e das pautas ambientais, climáticas e indígenas, que seguem sendo alvo de manipulações discursivas que buscam minar políticas públicas, desacreditar a Ciência e enfraquecer os direitos sociais, em especial, dos grupos minoritários. Esses episódios revelam que essa desordem informacional, tanto no Brasil quanto no mundo inteiro, não é um

fenômeno pontual e passageiro, mas um aspecto estruturante das disputas atuais pelo poder, pelos sentidos e pelas verdades em nossos espaços públicos. Além disso, demonstram como discursos manipuladores e falsos podem comprometer o estado democrático de direito e a confiança nas instituições científicas (Barreto Júnior, 2022; Wardle; Derakhshan, 2023; De Souza; Loguercio, 2023).

Essas práticas de desinformação produzem e reproduzem conflitos narrativos, ideológicos e sociais e podem desumanizar os sujeitos ao ponto de se tornarem letais à diferença, movidas por ódio. Como lembram Carvalho e Spinel (2020, p. 46), “ para que determinados grupos continuem a gozar de seus ‘privilégios’ sob a tutela de um Estado burguês, ultraconservador e neoliberal como o nosso, é preciso que outros grupos paguem por isso, inclusive com a própria vida, em nome da garantia da moral, da família, da religião”. Percebemos isso em nossa sociedade quando nos deparamos com violências físicas, mentais e até mortes ocasionadas pela criação e rápida circulação de notícias falsas e/ou manipuladas de maneira intencional, demonstrando a fragilidade do conhecimento científico na sociedade na esteira da promoção de políticas públicas que possam ampliar o acesso e a melhoria dos serviços prestados em saúde, educação, meio ambiente e, da mesma forma, sobre temas sensíveis como, por exemplo, o racismo sistêmico, as desigualdades sociais, as questões de gênero, religião, inclusão, sexualidade, direitos da comunidade LGBTQI+ e dos povos originários, objetos frequentes de desinformação (Carvalho; Spinel, 2020; Barreto Júnior, 2022).

Ante o exposto, não parece exagero indicar que nos encontramos imersos na sociedade da ignorância e em uma desordem informacional (Brey; Innerarity; Mayos, 2009; Wardle; Derakhshan, 2023), em que há, de modo paradoxal, uma inundação de informações disponíveis nas redes que poderiam promover ao sujeito alta capacidade crítica e reflexiva e dotá-lo de conhecimentos fundamentados. Todavia, percebemos que ocorre uma situação contrária, e o excesso de informações gera confusão e desinformação, pois, de forma geral, constituímos uma sociedade com baixos índices de escolaridade, baixo acesso aos bens culturais e, por isso, com pouco senso crítico da realidade, tornando-nos suscetíveis às desinformações que recebemos pelos diversos artefatos tecnológicos em nosso cotidiano.

Diante desta conjuntura complexa e suas implicações educacionais, sociais e democráticas, faz-se necessário, enquanto professoras(es), fortalecer nos processos de ensino e aprendizagem os fundamentos do conhecimento científico e do pensamento crítico, buscando mitigar os problemas ocasionados pela desinformação científica em âmbito educacional, social e cultural, dos quais fazemos parte. Desta maneira, necessitamos compreender os mecanismos

que influenciam o contexto de desordem informacional, para, posteriormente, pensar em possibilidades de seu enfrentamento, com especial atenção ao papel importante e à potencialidade que a Educação em Ciências oferece.

Assim, ao direcionar o olhar à Educação em Ciências, área responsável pela educação científica de crianças e jovens, bem como pela promoção do pensamento crítico e reflexivo, é necessário compreender quais são as escolhas teóricas realizadas pelas(os) agentes que ensinam, ou seja, as(os) professoras(es) de Ciências, que, em sua prática e em seus discursos, trazem como base suas próprias percepções emergentes sobre Ciência, ensino e aprendizagem. Considerando, ainda, que professoras(es) apresentam distintas e diversificadas percepções emergentes sobre Ciência, sua natureza e seu desenvolvimento (Cachapuz *et al.*, 2005; Gil-Pérez *et al.*, 2001), torna-se necessário compreender quais são as condições epistemológicas de professoras(es) que atuam na Educação Básica no campo da Educação em Ciências, caso queiramos compreender o contexto de desinformação científica que o Brasil, a Ciência, a democracia e a educação vêm enfrentando.

Nesta direção, cabe destacar que assumimos como percepções epistemológicas nesta investigação as compreensões, crenças e interpretações que as(os) professoras(es) da Educação Básica e em formação elaboram sobre a Ciência e a Natureza da Ciência (NdC). Ou seja, trata-se de como professoras(es) e estudantes entendem o processo de produção do conhecimento científico, seja como verdade neutra e acabada, ou como construção humana, histórica, social e provisória, por exemplo.

Neste sentido, conforme destaca Chalmers (1993), a Ciência não se reduz a um conjunto de fatos objetivos, mas se constitui por meio de teorias, debates e contextos de validação que envolvem escolhas metodológicas e valores. De forma semelhante, como aponta Lederman (2007), as percepções epistemológicas das(os) professoras(es) influenciam suas práticas pedagógicas e a aprendizagem das(os) estudantes sobre Ciência e NdC. Além disso, Cachapuz *et al.* (2005) enfatizam que a superação de percepções ingênuas de Ciência é condição indispensável para promover uma educação científica renovada, que reconheça a pluralidade epistemológica e a dimensão sociocultural da produção científica.

Investigar as percepções epistemológicas das(os) professoras(es) em formação continuada significa compreender os modos e as formas pelos quais concebem a Ciência e como tais compreensões se refletem em sua prática docente, de modo especial, no enfrentamento de desafios contemporâneos, como a desinformação científica. Da mesma forma, importa entender quais sentidos são atribuídos pelas(os) professoras(os)s da Educação Básica de Rio Branco/AC,

em formação continuada, no contexto de Pós-Graduação, à Ciência e à desinformação científica, bem como quais possibilidades de enfrentamento desse fenômeno emergem dessa formação em contextos educacionais, tendo como fundamento os pressupostos da Educação em Ciências, como o Letramento Científico (LC), considerando as contribuições que a formação continuada pode exercer sobre essas questões epistemológicas e contemporâneas.

Na conjuntura atual, marcada pelo crescimento da desinformação científica, a formação continuada de professoras(es) emerge como eixo estruturante no enfrentamento desse fenômeno em contextos educacionais, exigindo uma significativa reestruturação. Mesmo reconhecendo os diversos avanços na formação continuada nos últimos anos, ainda são necessárias “mudanças nas políticas e práticas” (Imbernón, 2010, p. 7), pois, como o autor destaca, “sua atividade foi se reduzindo, e poucas coisas novas foram aparecendo” (2010, p. 08). Para Francisco Imbernón, a formação continuada deve transcender o modelo tradicional de mera “atualização” de conhecimentos e da transmissão passiva de noções por especialistas, que frequentemente reduz a(o) professora(or) a um(a) receptor(a) que deve ser “culturalizado e iluminado” (2010, p. 09). Em vez disso, Imbernón (2010) defende que a formação continuada de professoras(es) deve ser um processo dinâmico, fortemente contextualizado (não pode ser separada do contexto político-social e de trabalho das(os) professoras(es)), que promova a reflexão crítica sobre a prática e que seja intrinsecamente transformador.

Além disso, trata-se de um processo centrado no protagonismo das(os) professoras(es) como agentes de mudança, buscando desenvolver não apenas conhecimentos, mas também habilidades, atitudes e emoções, visando à construção de práticas pedagógicas mais autônomas e colaborativas, capazes de mitigar os desafios impostos pela desinformação científica nas escolas.

Diante do exposto, o objetivo geral é: *analisar, a partir do processo de formação de professoras(es) em Educação em Ciências, desenvolvido no âmbito de um Programa Profissional de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Federal do Acre, as relações entre percepções epistemológicas emergentes de Ciência e Letramento Científico em contexto de desinformação científica*. Para tanto, nos propusemos a investigar a seguinte questão: *que relação podemos inferir entre as percepções epistemológicas emergentes de professoras(es) de Ciências da Educação Básica sobre Ciência e Letramento Científico e o processo de formação de professoras(es) em Educação em Ciências no contexto de desinformação?*

Além dela, apresentamos alguns de seus desdobramentos:

- a) O que emerge dos discursos das(os) professoras(es) da Educação em Ciências na Educação Básica e em formação sobre Ciência e Letramento Científico?
- b) Que relação pode ser estabelecida entre o que emerge dos discursos dessas(es) professoras(es) sobre Ciência, Letramento Científico e o processo formativo vivenciado na Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre?
- c) De que forma o processo de formação no âmbito da Pós-Graduação favorece a desconstrução ou a reconstrução de concepções sobre Ciência e Letramento Científico no contexto de desinformação científica, a partir do que emerge dos discursos?

Diante delas, tivemos como objetivos específicos:

- a) Identificar percepções emergentes de Ciência e Letramento Científico a partir dos discursos das(os) professoras(es) de Ciências da Educação Básica em processo de formação;
- b) Descrever possíveis relações entre o que emerge dos discursos dessas(es) professoras(es) sobre Ciência e Letramento Científico e seu processo de formação;
- c) Evidenciar implicações da formação docente, em âmbito da Pós-Graduação, na desconstrução ou reconstrução de Ciência e Letramento Científico, com vistas ao enfrentamento da desinformação.

Para responder às questões e aos objetivos supramencionados, é preciso considerar o contexto paradoxal e hiperconectado do nosso tempo, quando, de um lado, temos a velocidade com que as informações são desenvolvidas e propagadas, por meio dos aparatos científico-tecnológicos de mídia e comunicação, que poderiam ser utilizados para a promoção do pensamento crítico e reflexivo, e, de outro lado, sujeitos que têm acesso a um volume irrestrito de informações, mas não possuem habilidades crítico-reflexivas, resultando em confusão e desinformação.

Também parece relevante considerar que as percepções emergentes de Ciência e de Letramento Científico, mobilizadas por professoras(es) da Educação Básica em formação continuada, configuram-se como elementos centrais tanto para a reprodução quanto para o enfrentamento da desinformação científica no contexto da Educação em Ciências, demandando uma abordagem crítica, complexa e comprometida com a função social da Ciência.

Por fim, considerando o papel fundamental das(os) professoras(es) que atuam na Educação Básica, especialmente na área de Educação em Ciências, em um contexto marcado

pela desinformação científica, entendemos que suas percepções epistemológicas sobre Ciência precisam estar alinhadas a compreensões mais críticas, reflexivas e complexas. Isso implica reconhecer o caráter provisório, contextual e socialmente situado do conhecimento científico, bem como as relações de poder e influência que permeiam sua produção. Nessa perspectiva, tais compreensões devem articular-se a uma concepção de LC crítico, possibilitando que as(os) professoras(es) atuem de forma consciente e responsável diante dos desafios contemporâneos.

Além disso, destacamos a potencialidade da formação continuada como espaço privilegiado para a construção e/ou reconstrução de saberes pedagógicos, epistemológicos e contextuais. Ao favorecer processos formativos ancorados na reflexão crítica sobre a prática, essa formação pode contribuir para o desenvolvimento de uma atuação docente mais autônoma, crítica e comprometida com a função social da educação científica. Espera-se, assim, que as(os) professoras(es) não apenas mediem o conhecimento científico em sala de aula, mas também se posicionem como sujeitos críticos, capazes de intervir de forma fundamentada em seus contextos sociais e educacionais.

Nesse sentido, assumimos como tese que a formação continuada vivenciada no MPECIM, em um contexto de desordem informacional, favorece a construção e/ou reconstrução de compreensões epistemológicas críticas sobre Ciência e Letramento Científico. Tal processo possibilita que professoras(es) da Educação Básica atuem como intelectuais críticos, reflexivos e transformadores, capazes de mediar o conhecimento científico e enfrentar, de forma fundamentada, os desafios impostos pela desinformação científica em seus contextos de atuação.

Nesta direção, organizamos a presente tese em cinco capítulos, quais sejam: O Capítulo 1, intitulado “Formação Docente e Educação em Ciências nos Documentos Legais Oficiais”, apresenta e discute o processo histórico da Educação em Ciências e da Formação Docente Continuada no Brasil, no contexto da Pós-Graduação *stricto sensu*, tomando como marco a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e documentos legais oficiais publicados posteriormente. Também é apresentada uma análise mais específica do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM, da Universidade Federal do Acre, responsável pela formação de professoras(es) que atuam na Educação em Ciências na Educação Básica.

O Capítulo 2, intitulado “Ciência: abordagens históricas e epistemológicas do conhecimento científico”, apresenta a diversidade de perspectivas acerca da construção do

conhecimento científico, desde o misticismo até o conhecimento complexo, plural e interconectado.

O Capítulo 3, “O Letramento Científico na Sociedade da Desinformação”, discute o contexto social paradoxal no qual estamos imersos, quando, de um lado, dispomos de um volume irrestrito de informações que poderiam favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos sujeitos; de outro, observa-se a produção de cenários de desinformação. Em seguida, problematizam-se aspectos teóricos da Desinformação Científica e do Letramento Científico, com ênfase na Educação em Ciências. Também se discute a responsabilidade social da Ciência e do Letramento Científico frente a esse contexto, com o objetivo de elucidar elementos e reflexões que subsidiem a atuação docente nos enfrentamentos cotidianos de combate à desinformação.

O Capítulo 4, intitulado “Delineamento Metodológico da Pesquisa”, apresenta as fases de planejamento e desenvolvimento da pesquisa. São descritos os elementos que caracterizam a abordagem de pesquisa, bem como os processos e instrumentos de produção de dados, explicitando os critérios de escolhas das(os) participantes de pesquisa, o perfil e os procedimentos que caracterizam a sistematização e a análise dos dados a partir da utilização da Análise Textual Discursiva, proposta por Roque Moraes e Maria do Carmo Galiuzzi (2016; 2020).

O Capítulo 5, “Formação Docente em Educação em Ciências, Ciência e Letramento Científico: elementos de Análise”, apresenta os resultados da pesquisa, que abrangem as análises das ementas e dos planos de curso das disciplinas obrigatórias do MPECIM, o perfil das(os) professoras(es) participantes e as análises das respostas atribuídas ao questionário, bem como das falas produzidas durante o grupo focal (GF). Também são discutidos os aspectos que se entrecruzam nos textos oficiais e nos discursos das(os) participantes desta pesquisa. Ao término, as “Considerações Finais”.

complexidade e, da mesma forma, de Freire (1996), para quem a luta por formação é também uma luta por dignidade e reconhecimento pessoal e profissional.

As análises indicam o fortalecimento da consciência crítica e reflexiva sobre as condições de trabalho docente, presente na fala de uma(um) participante ao afirmar que “*os professores trabalham muito, em mais de uma escola, muitas turmas e muitos alunos*” - (GFMPECIM04). Essa percepção evidencia que a formação continuada permite compreender a precarização do trabalho docente como fenômeno estrutural, político e social, e não como problema individual. Tal compreensão se alinha a Giroux (1997), ao indicar a necessidade de constituirmo-nos como professoras(es) intelectuais transformadoras(es), capazes de analisar as condições sociais da escola e atuar politicamente para transformá-las. Assim, a quarta categoria final revela que o MPECIM produz impactos significativos na dimensão pessoal e profissional das(os) professoras(es) em formação, ao mesmo tempo em que evidencia os desafios que perpassam o cotidiano da formação continuada em regiões amazônicas. A formação configura-se como espaço de transformação, reconstrução identitária, humanização e resistência, ainda que marcada por tensões, barreiras e desigualdades. Desse modo, o MPECIM não atua apenas no nível cognitivo, mas na totalidade da existência docente, contribuindo para formar profissionais mais críticos, reflexivos, sensíveis, preparados e conscientes de seu papel social, especialmente em um contexto social e escolar marcado por desinformações científicas e narrativas negacionistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS - ENFRENTAMENTOS NECESSÁRIOS

Finalizamos a presente tese utilizando esse espaço para apresentar as considerações que sintetizam as reflexões produzidas ao longo do percurso investigativo, reunidas no que denominamos como enfrentamentos necessários ao contexto contemporâneo de desinformação científica. Para tanto, partimos da defesa da formação continuada de professoras(es) como eixo estruturante da resistência crítica e reflexiva frente às desinformações científicas e ao negacionismo científico que perpassam nossa sociedade e o ambiente escolar. Nesse sentido, as reflexões aqui tecidas respondem ao objetivo geral e aos objetivos específicos. Objetivo Geral: analisar, a partir do processo de formação docente em Educação em Ciências, desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Federal do Acre, as relações entre as percepções epistemológicas emergentes de Ciência e Letramento Científico em contexto de desinformação; e Objetivos Específicos: identificar percepções epistemológicas de Ciência e Letramento Científico que emergem dos

discursos das(os) professoras(es) de Ciências da Educação Básica em processo de formação; descrever possíveis relações entre o emerge dos discursos dessas(es) professoras(es) sobre Ciência e Letramento Científico e seu processo de formação; e evidenciar implicações da formação docente, em âmbito de pós-graduação, na desconstrução ou reconstrução de concepções de Ciência e de Letramento Científico com vistas ao enfrentamento da desinformação.

Sustentamos, ao longo da tese, que a formação continuada se configura como possibilidade para mobilizar percepções epistemológicas das(os) professoras(es), de forma a aproximá-las de compreensões críticas, complexas e reflexivas da Ciência, permitindo o reconhecimento da Ciência como prática humana, social, histórica, provisória e permeada por relações de poder e articulada ao LC enquanto prática de leitura de mundo e intervenção social. Além disso, defendemos o potencial transformador da formação continuada para (a) reconstruir saberes pedagógicos, epistemológicos e contextuais, (b) fortalecer a atuação docente como mediação crítica comprometida com a circulação responsável do conhecimento científico e (c) formar docentes críticos, reflexivos e politicamente conscientes, capazes de enfrentar os efeitos da desinformação em uma sociedade hiperconectada e de formar seus estudantes a partir dessa mesma perspectiva.

Das análises realizadas, com base nos pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD), observa-se que as falas dos participantes desta pesquisa — as(os) professoras(es) em formação no MPECIM/UFAC — evidenciam que constroem perspectivas emergentes sobre Ciência e Natureza da Ciência (NdC) a partir de duas dimensões de sentido que coexistem, dialogam e, em muitos momentos, entram em tensão.

A primeira refere-se às perspectivas empiristas, tecnicistas e positivistas que continuam presentes nos discursos docentes e indicam que a Ciência é frequentemente compreendida como empreendimento sustentado na observação direta, na experimentação controlada, na aplicação de um método científico concebido como universal, linear e seguro e na busca por resultados previsíveis e verificáveis. Essa percepção reforça ideias de neutralidade, objetividade e imparcialidade do conhecimento científico, configurando a crença de que os fatos “falam por si” e de que a Ciência, quando bem feita, é capaz de produzir respostas definitivas, estáveis e livres de valores humanos. Trata-se de uma herança formativa que reproduz paradigmas escolarizados da Educação em Ciências, sustentados por uma racionalidade positivista que enfatiza a autoridade do método e fortalece práticas transmissivas e prescritivas, especialmente

problemáticas no contexto atual de desinformação científica, em que leituras ingênuas da Ciência favorecem a vulnerabilidade a dispositivos manipulativos.

Por outro lado, a segunda dimensão revela deslocamentos epistemológicos importantes, ao fazer emergir percepções que indicam a compreensão da Ciência como construção dinâmica, histórica, humana e socialmente situada. Nesse caso, as(os) professoras(es) reconhecem que o conhecimento científico é provisório, contextual e permeado por debates, valores, controvérsias e disputas de poder. Nesse contexto, a Ciência deixa de ser percebida como um conjunto de verdades prontas e acabadas e passa a ser compreendida como empreendimento coletivo orientado por pressupostos teóricos, escolhas metodológicas, regulações institucionais e compromissos éticos e sociais.

Além disso, as(os) professoras(es) identificam inter-relações entre Ciência, sociedade, tecnologia, cultura, política e economia, reconhecendo que o fazer científico é marcado por disputas internas, rupturas paradigmáticas e influências externas, o que contribui para deslocar compreensões simplistas e fortalecer perspectivas críticas e contextualizadas.

A coexistência dessas dimensões — uma de permanências e outra de rupturas — evidencia que o processo formativo das(os) professoras(es) está em movimento, constituindo-se como trajetória marcada por contradições, avanços, ambiguidades e ressignificações. Essa coexistência se torna um indicador do caráter híbrido e complexo da formação de professoras(es) em Ciências, ao revelar que as(os) professoras(es) em formação não abandonam suas percepções estáveis anteriores, mas, ao mesmo tempo, incorporam elementos de uma percepção mais crítica, reflexiva e complexa.

O MPECIM/UFAC, nesse contexto, aparece como espaço que fortalece a inflexão epistemológica, uma vez que favorece problematizações, oferece referenciais teóricos consolidados, promove debates, mobiliza experiências investigativas e abre possibilidades para a reconstrução crítica e reflexiva das percepções sobre Ciência e NdC, promovendo deslocamentos conceituais que reposicionam a docência diante dos desafios da sociedade contemporânea, especialmente no enfrentamento da desinformação científica.

No que diz respeito ao LC, as análises demonstram que as(os) professoras(es) constroem uma compreensão plural, integrada e profundamente influenciada pelo processo formativo no MPECIM e, por isso, organizamos esta compreensão em quatro dimensões que se articulam: funcional, cívica, cultural e crítica/reflexiva. Elas não surgem isoladamente, mas como movimento espiral que vai da apreensão de procedimentos científicos à elaboração de práticas éticas, comunicacionais e políticas.

A dimensão funcional/prática aparece, por exemplo, quando as(os) professoras(es) associam LC ao domínio de conceitos científicos, à utilização de procedimentos investigativos, à verificação de fontes e à análise de evidências. Nesse caso, o LC se materializa como a capacidade de compreender fenômenos, interpretar dados e utilizar conhecimentos para enfrentar problemas concretos, especialmente em temas como vacinação, epidemias, dengue, enchentes e outras questões de saúde e ambiente.

A dimensão cívica se evidencia quando as(os) professoras(es) articulam o conhecimento científico às decisões coletivas, à responsabilidade pública e à participação cidadã. Nessa dimensão, elas(es) reconhecem que o LC é necessário para orientar escolhas éticas e políticas, como a defesa da vacinação, o enfrentamento das mudanças climáticas, o combate às queimadas e a atuação diante da desinformação científica.

A dimensão cultural emerge do reconhecimento de que a Ciência é produção histórica, simbólica e linguística e da valorização de práticas comunicacionais, leitura de textos jornalísticos, revistas, debates, experimentos, podcasts estudantis, rodas de conversa, vídeos e notícias. Nessa perspectiva, elas(es) defendem que o LC deve dialogar com as linguagens e experiências do cotidiano dos(as) estudantes, uma vez que Ciência, cultura e comunicação se entrecruzam, especialmente diante da circulação massiva de informações em ambientes digitais.

Por fim, a dimensão crítica/reflexiva integra e aprofunda as anteriores. Aqui, as(os) professoras(es) destacam a importância da análise da Ciência à luz de condicionamentos políticos, econômicos e ideológicos, reconhecendo que a produção científica não é neutra e que a desinformação é fenômeno estruturado que deve ser enfrentado com formação crítica e reflexiva. Nesse caso, o LC é crítico e, por isso, configura-se como projeto emancipatório inspirado em Freire, Shen e Santos, bem como na perspectiva ético-reflexiva da Educação em Ciências. Trata-se de uma prática de leitura do mundo, pautada na problematização, argumentação e tomada de decisão, fundamentada no enfrentamento de discursos negacionistas e da desinformação científica. As quatro dimensões demonstram que, para as(os) professoras(es) em formação no MPECIM/UFAC, estar/ser letrado cientificamente significa aprender/apreender a pensar com fundamento, argumentar com clareza, decidir com autonomia e interpretar criticamente o mundo, reconhecendo as relações entre Ciência, sociedade, ambiente, política, cultura e tecnologia.

Em se tratando de desinformação científica, as análises demonstram que as(os) professoras(es) vivenciam a desordem informacional de modo direto, cotidiano e

profundamente enraizado nas dinâmicas escolares e comunitárias. Essa conjuntura as(os) convoca a reelaborar suas próprias compreensões sobre evidência, sobre o papel da autoridade epistêmica e os processos de comunicação pública da Ciência em ambientes digitais e sociais. As análises revelam que tais tensões são vivenciadas no encontro entre práticas sociais, crenças pessoais, dinâmicas culturais e tensões políticas, configurando um ambiente que desafia continuamente as práticas pedagógicas. Considerando o exposto, duas grandes categorias emergiram das análises: Compreensões e dinâmicas da desinformação científica e Enfrentamento pedagógico da desinformação científica.

A primeira refere-se às compreensões e dinâmicas da desinformação científica e evidencia que, para as(os) professoras, a desinformação científica não é percebida como erro eventual, desconhecimento pontual ou falha individual, mas como um fenômeno estrutural, intencional e político, inscrito em disputas ideológicas, religiosas, econômicas, midiáticas e até identitárias. Nessa direção, as(os) professoras(es) reconhecem que a desinformação científica fragiliza as instituições democráticas, compromete políticas públicas —especialmente as de saúde, educação e ambiente — e desencadeia processos de medo, insegurança e confusão cognitiva que atingem a vida de estudantes e de suas famílias, descredibilizando a Ciência, a escola e as(os) professoras(es). Além disso, identificam mecanismos específicos que conferem força e persuasão à desinformação científica, tais como o apelo emocional exagerado, simplificações que ignoram a complexidade dos fenômenos, uso de falsas autoridades, apropriação oportunista de linguagem científica, manipulação de gráficos e dados, além do uso frequente de narrativas polarizadoras. Da mesma forma, reconhecem que as redes sociais, como *Facebook*, *Instagram*, *TikTok*, *YouTube* e *WhatsApp*, bem como vídeos virais, rumores comunitários e influenciadores digitais, são canais que fortalecem a circulação de tais conteúdos nas casas, grupos familiares, igrejas e contextos escolares. Nessa conjuntura, a desinformação científica e o negacionismo científico aparecem como fenômenos imbricados, que moldam opiniões, descredibilizam consensos científicos, atacam procedimentos de validação das práticas científicas e complexificam o desenvolvimento de práticas pedagógicas.

Na segunda, as(os) professoras(es) compreendem que o processo educativo — ético, contínuo e coletivo — é imprescindível para o enfrentamento pedagógico da desinformação científica, ultrapassando a ideia de correção de informações equivocadas de forma pontual e isolada. Além disso, defendem a necessidade de ações articuladas com a comunidade, parcerias com unidades de saúde, rodas de conversa intersetoriais, práticas de extensão escolar, campanhas de conscientização e ocupação de espaços públicos, compreendendo que o combate

à desinformação científica exige reconstrução de vínculos, confiança social e diálogo com diferentes atores locais. As(os) professoras(es) descrevem práticas de sala de aula pautadas na mediação crítica e reflexiva, alinhadas a metodologias problematizadoras, de forma a promover o letramento científico e midiático e desenvolver estratégias argumentativas sustentadas em evidências.

Nessa direção, as(os) professoras(es) mencionam os limites e vulnerabilidades que enfrentam em relação aos currículos que, por vezes, estão pouco conectados aos problemas reais das comunidades; resistência de algumas gestões e famílias; desigualdades de acesso à informação e tecnologias; sobrecarga de trabalho; precarização das condições de ensino; e omissões e/ou inseguranças frente ao tema. No conjunto, a desinformação científica constitui um desafio sociopolítico, tecnológico, cultural e afetivo que ultrapassa as paredes das salas de aula e das instituições de ensino e se estende ao contexto social e cultural. Ao mesmo tempo, as(os) professoras(es) reconhecem que esse cenário oferece oportunidade para promover uma Educação em Ciências crítica, dialógica, contextualizada e socialmente comprometida, que articula rigor epistemológico, ética, argumentação, mediação consciente e responsabilidade pública e política. Nessa conjuntura, o MPECIM/UFAC aparece como espaço formativo que fornece as condições necessárias para a construção de uma docência que entende o combate à desinformação não como ação pontual, mas como práxis emancipatória, permanente e politicamente situada. A formação continuada, assim, fortalece competências analíticas, epistemológicas e pedagógicas capazes de sustentar práticas docentes que enfrentem, com seriedade e sensibilidade, o fenômeno da desinformação científica em uma sociedade hiperconectada e polarizada.

Por fim, em se tratando dos impactos da formação continuada no MPECIM, as análises demonstram que quatro dimensões formativas se consolidaram no processo formativo das(os) professoras(es) da Educação Básica. Esses impactos não se configuram como efeitos esporádicos e pontuais, mas como movimentos formativos complexos, entrelaçados e profundamente transformadores, que perpassam dimensões epistemológicas, pedagógicas, identitárias e sociopolíticas da prática docente em Educação em Ciências. A primeira dimensão se refere ao desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e da capacidade de enfrentar a desinformação científica. As falas analisadas evidenciam que a formação continuada, no âmbito do MPECIM, possibilitou ampliar modos de pensar, deslocando compreensões ingênuas ou acríticas e fortalecendo a capacidade de analisar informações, estabelecer critérios de validação e avaliar a confiabilidade de fontes.

Neste sentido, as(os) docentes relatam que passaram a compreender de forma mais crítica e reflexiva o funcionamento das desinformações científicas e do negacionismo científico que circulam no cotidiano escolar e na sociedade. Esse desenvolvimento não é apenas cognitivo, mas também ético e político, pois envolve assumir postura crítica diante da circulação de discursos enganosos, reconhecer mecanismos de manipulação e compreender o papel social da docência no enfrentamento da desinformação científica. Assim, o processo de formação continuada se configura como espaço de fortalecimento do letramento científico e midiático das(os) professoras(es), contribuindo para que adquiram maior segurança intelectual, domínio conceitual e competência argumentativa para mediar conflitos discursivos, orientar estudantes e promover debates fundamentados em evidências. Nesse sentido, trata-se de um impacto basilar na formação de professoras(es) capazes de atuar como intelectuais públicos, conscientes da complexidade informacional da sociedade contemporânea e preparadas(os) para intervir criticamente nela.

A segunda dimensão envolve a ressignificação das percepções sobre Ciência e Natureza da Ciência (NdC). Ao longo do processo formativo, as(os) professoras(es) vivenciam experiências que permitem romper com perspectivas neutras, lineares, estáveis e tecnicistas que historicamente marcaram sua formação inicial e suas práticas pedagógicas. Em seu lugar, emergem compreensões mais críticas e reflexivas da Ciência como atividade humana, histórica, coletiva e situada, permeada por controvérsias, incertezas, disputas epistêmicas e condicionamentos sociais, políticos e culturais. Esse deslocamento epistemológico é favorecido por disciplinas que abordam epistemologia, paradigmas científicos, rupturas, historicidade e relações entre Ciência, sociedade e tecnologia. Neste sentido, as(os) professoras(es) passam a reconhecer a incompletude, a provisoriidade e a mutabilidade do conhecimento científico, compreendendo que a Ciência não constitui um conjunto de verdades prontas, mas um processo contínuo de construção social. Ao revisitar seus entendimentos sobre Ciência, as(os) professoras(es) também revisitam suas percepções de ensino, aprendendo a mobilizar saberes científicos e epistemológicos em diálogo com o cotidiano escolar e social.

Temos, na terceira dimensão, as transformações na prática pedagógica das(os) professoras(es), uma vez que passam a incorporar abordagens mais dialógicas, investigativas, contextualizadas e fundamentadas. As análises mostram que a experiência formativa no MPECIM permitiu que reorganizassem práticas pedagógicas transmissivas, centradas na reprodução de conteúdos e, por conseguinte, passassem a adotar metodologias que estimulam a participação das(os) estudantes, o questionamento, a problematização de fenômenos e a

construção coletiva de conhecimento. Nessa direção, as(os) professoras(es) relatam que passaram a planejar suas aulas com maior intencionalidade, a pesquisar novos recursos, a integrar teoria e prática, a incorporar atividades investigativas e a valorizar situações reais do cotidiano como ponto de partida para a abordagem da Educação em Ciências. Assim, suas atuações pedagógicas deixaram de ser simples transmissão de informações e passaram a ser compreendidas como prática ética, crítica e dialógica, que estimula o pensamento científico, a análise de evidências, a curiosidade epistemológica e o diálogo entre diferentes saberes. De maneira semelhante, a formação continuada fortaleceu a compreensão das(os) professoras(es) sobre seu papel como mediadoras(es) do conhecimento, contribuindo para práticas pedagógicas mais engajadas, conscientes e comprometidas com a formação científica crítica e reflexiva das(os) estudantes. Desse modo, essa dimensão evidencia que o MPECIM, enquanto espaço formativo, promoveu mudanças significativas no fazer docente, consolidando práticas mais complexas, investigativas e transformadoras.

A quarta dimensão revela impactos pessoais e profissionais significativos percebidos pelas(os) professoras(es), que perpassam o campo cognitivo e metodológico da formação, pois descrevem o período de frequência no mestrado como marcado por experiências de crescimento intelectual e humano, de fortalecimento identitário e de reafirmação do sentido social da docência. Além disso, revelam sentimentos de pertencimento ao campo da Educação em Ciências, reconhecimento de suas próprias capacidades, ampliação de horizontes e desenvolvimento de autonomia intelectual e, ao mesmo tempo, apontam desafios estruturais que marcam a formação de professoras(es) na Amazônia, tais como, longas distâncias geográficas, dificuldades de deslocamento, sobrecarga de trabalho em múltiplas escolas, falta de apoio institucional, barreiras financeiras, fragilidades estruturais das redes de ensino e pressões emocionais que acompanham a conciliação entre trabalho, estudo e vida pessoal. Contudo, apesar dos desafios, reforçam que a formação continuada, diante das adversidades, torna-se espaço de resistência, superação e fortalecimento, que permite a construção de uma rede de acolhimento, apoio e sentido coletivo. Nesse contexto, estar em formação continuada, no contexto amazônico, não implica apenas participar de um processo acadêmico, mas também vivenciar uma experiência de luta, afirmação profissional, reconstrução identitária e humanização, aspectos necessários para compreender o impacto significativo e duradouro da formação continuada na vida pessoal e profissional das(os) professoras(es).

Para finalizar, cabe ressaltar que as reflexões tecidas ao longo do presente texto demonstram que a formação continuada de professoras(es), de forma geral, e no MPECIM, de

forma específica, constituem-se como importante espaço de construção e reconstrução de saberes e como mecanismo capaz de tornar os sujeitos mais críticos, reflexivos e comprometidos com leituras de mundo e, sobretudo, com o enfrentamento da desinformação científica que perpassa os contextos escolares e sociais.

No coração da floresta amazônica, em regiões distantes dos grandes centros do país e marcadas por desigualdades estruturais profundas, o MPECIM, único programa de pós-graduação (PPG) do estado do Acre a ofertar formação continuada em Educação em Ciências, torna-se símbolo de resistência e possibilidade. É nesse cenário que reencontramos, de forma potente, o sentido freireano da esperança: não a esperança passiva do verbo “esperar”, mas a esperança ativa do verbo esperar, isto é, levantar-se, construir, ir atrás, transformar, juntar-se a outras(os) para fazer diferente.

Nessa perspectiva, esperar, no contexto da formação continuada, significa (a) articular parcerias entre universidades, institutos, redes municipais e estaduais, promovendo diálogos formativos que integram reflexões epistemológicas, pedagógicas e socioculturais; (b) reconhecer a desinformação científica para compreendê-la em sua complexidade e enfrentá-la coletivamente; (c) fomentar práticas pedagógicas críticas, reflexivas, criativas e dialógicas; e, sobretudo (d) produzir e utilizar recursos didáticos (produtos e processos educacionais) contextualizados para fortalecer o letramento científico, midiático, crítico e reflexivo.

Esse conjunto de significados contribui decisivamente para que professoras(es) sintam-se mais preparadas(os) para minimizar os impactos da desinformação e do negacionismo científico e, mais do que isso, para atuar de forma significativa e qualificada na construção de espaços pedagógicos e culturais comprometidos com a vida, com a democracia e com o direito à informação e à educação. Além disso, configura-se como um processo de fortalecimento da consciência da função social docente e insere as(os) professoras(es), de modo ético e responsável, em contextos reais de trabalho, transformando-as(os) nos planos pessoal, profissional e político e contribuindo para a construção de docentes pesquisadoras(es) transformadoras(es) de práticas educativas marcadas, de um lado, pela abundância de informações e, de outro, pelo avanço da ignorância e da desinformação científica, diante das quais se torna necessário enfrentar o medo, a confusão e a manipulação emocional, reafirmando práticas necessárias à crítica, à reflexão, à argumentação, ao afeto, ao cuidado, à empatia e ao respeito às experiências e realidades dos sujeitos com os quais interagem.

REFERÊNCIAS

ALLCHIN, Douglas. Evaluating knowledge of the nature of (whole) science. **Science Education**, v. 95, n. 3, p. 518-542, 2011.

ALMEIDA JÚNIOR, João Baptista de. A evolução do ensino de Física no Brasil. **Revista de Ensino de Física**, v. 1, n. 2, p. 45-58, 1979.

ALMEIDA JÚNIOR, João Baptista de. A evolução do ensino de Física no Brasil. Parte II. **Revista de Ensino de Física**, 1980.

ALVES, Carla Regina Salau da Rocha; ALVES, Marcos Alexandre. CONHECIMENTO E ENSINO: REFLEXÕES SOBRE A URGÊNCIA DE UM NOVO PARADIGMA EPISTEMOLÓGICO E EDUCACIONAL. **Vivências**, v. 20, n. 40, p. 169-182, 2024.

ANDERY, M. A. et al. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. 7. ed. Rio de Janeiro: **Espaço e tempo**, 1996.

ANGELO, Carise Martins. NEGACIONISMO CIENTÍFICO E PROPAGAÇÃO DE NOTÍCIAS FALSAS LIGADAS A CIÊNCIAS: PRECISAMOS FALAR SOBRE ISSO NA ESCOLA. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 255–268, 2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/65040>. Acesso em: 14 dez. 2024.

ARAÚJO, Elias Profeta ramos; TOLEDO, Maria Cristina Motta; CARNEIRO, Celso Dal Ré. A evolução histórica dos cursos de Ciências Naturais na Universidade de São Paulo. *Terræ*, 10(1-2):28-38. <<http://www.ige.unicamp.br/terrae/>>.

ARAÚJO, Luiz Guilherme Lucho de; EICHLER, Marcelo Leandro. FAKE NEWS E OS VÍCIOS EPISTÊMICOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA SOCIEDADE DA IGNORÂNCIA. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 182–197, 2023. DOI: 10.12957/redoc.2023.68260.

ARNAUD, Anike Araujo. BNCC e Currículo Paulista: a construção curricular e o Novo Ensino Médio em escolas básicas de São Paulo. Tese. **Instituto de Física, ao Instituto de Química, ao Instituto de Biociências e à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo**. 2023.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PELA FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO (ANFOPE). Novos Desafios para ANFOPE e Formação de Professores. Boletim ANFOPE, ano IV, n. 6, Campinas, ago. 1997. 11 p. Disponível em: <http://lite.fe.unicamp.br/repeduc/formac.html>.

AZEVEDO, Nathália Helena; SCARPA, Daniela Lopes. Um levantamento em larga escala das Concepções de Natureza da Ciência de graduandos de Biologia brasileiros e os possíveis elementos formativos associados. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 484-511, 2017.

BACHELARD, Gaston. A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. **Rio de Janeiro: Contraponto, Ed. 5º. 2005.**

BACON, Francis. Novum Organum. São Paulo: **Editora Abril Cultural**, 1980, p.16. (Coleção Os pensadores).

BAGDONAS, Alexandre; MACIEL, Antonio Marcelo Martins; SILVA, Cibelle Celestino; SEABRA, Maria Emilia Faria. Problematizando a noção de prova com base em estudos de história da cosmologia e natureza da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 29, n. 2, p. 621-643, 2024.

BARRETO JUNIOR, Irineu Francisco. Fake news e discurso do ódio: estratégia de guerra permanente em grupos de WhatsApp. In: RAIS, Diogo. Fake news: a conexão entre a desinformação e o direito. 2. ed. São Paulo: **Thomson Reuters Brasil**, 2020.

BARRETO JUNIOR, Irineu Francisco. Fake News: anatomia da desinformação, discurso de ódio e erosão da democracia. São Paulo: **Saraiva Expressa Jur**, 2022.

BAUER, Martin W; GASKELL, George. 2002. Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 2º. Ed. **Petrópolis: Vozes**, 516p.

BELTRAN, Maria Helena Roxo; SAITO, Fumikazu; TRINDADE, Lais dos Santos Pinto. História da Ciência para formação de professores. **São Paulo: Editora Livraria da Física**, v. 128, 2014.

BENEDETTI FILHO, Edemar; GOMES, Letícia Asheley; MARTINS, Gabriel Moraes Reche. Concepções pelos alunos do ensino fundamental II envolvendo os cientistas. **Scientia Naturalis**, v. 6, n. 2, 2024.

BERNDT, Rafael Espíndola. FAKE NEWS:: EM BUSCA DE SENTIDO. Revista da ESMESC-Publicação contínua, v. 31, n. 37, p. 04-22, 2024.

BERTOLDI, Anderson. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual?. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. e250036, 2020.

BOAS, Anderson Camatari Vilas. A percepção de pesquisadores brasileiros e portugueses sobre o ensino da natureza da ciência em sala de aula da educação básica. Tese. **Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Londrina**. 2018.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. **Portugal: Porto Editora**, 1994. cap. 1 e 2, p. 48-52.

BONFIM, Carolina Santos; DE PAULA GARCIA, Pedro Maciel. Investigando a “Terra plana” no YouTube: contribuições para o ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 3, p. 1-25, 2021.

BORGES, Regina Maria Rabello. Em debate: cientificidade e educação em ciências. 2. ed. Porto Alegre: **EDIPUCRS**, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Consulta Pública. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96). **Diário Oficial da União**. Brasília: nº 248, 23 de dezembro de 1996.

BREY, Antoni; INNERARITY, Daniel; MAYOS, Gonçal. La Sociedad de la Ignorancia y otros ensayos. **Barcelona: Infonomia**, 2009.

BRISOLA, Anna Cristina C. et al. Competência crítica em informação como resistência à sociedade da desinformação sob um olhar freiriano: diagnósticos, epistemologia e caminhos ante as distopias informacionais contemporâneas. 2021. **Tese. Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PPGCI)**, convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação

BRISOLA, Anna; BEZERRA, Arthur Coelho. Desinformação e circulação de “fake news”: distinções, diagnóstico e reação. In: **XIX Encontro Nacional de Pesquisa em Ciencia da Informação (XIX ENANCIB)**. 2018.

BRISOLA, Anna; LUIZ, Thiago Cury. Três tempos freirianos para conhecer e resistir à desinformação. In: Seminário de Educação (SemiEdu). SBC, 2024. p. 449-458.

BRITO, Isabel Pauline Lima de. Cartografia do engajamento docente no ensino superior: uma relação de contextos da jornada acadêmica. Tese. **Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco**. 2023.

BUSS, DA SILVA Cristiano. O SEMINÁRIO DE OLINDA E OS PRIMÓRDIOS DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL. **CADERNO DE RESUMOS**, 2021.

BUSS, Cristiano Da Silva. A pesquisa e o ensino de ciências no período colonial brasileiro. **Revista Educar Mais**, n. 1, 2016.

CABELLEIRA, Peterson Ayres et al. Letramento científico na era das fake news: perspectivas e desafios para a geração Z. Tese. **Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa**. 2024.

CABELLEIRA, Peterson Ayres; ROEHRS, Rafael. Letramento científico: transitando entre ciência na educação, fake news e divulgação científica. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 1, p. 737-754, 2024.

CACHAPUZ, Antônio; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. A necessária renovação do ensino das ciências. **São Paulo-SP. Editora Cortez**: 2005.

CALIXTO, Vivian Dos Santos. A disciplina de Monografia como espaço de produzir experiências sobre a docência mediadas pela escrita e no coletivo: potência na formação de professores-pesquisadores (Master's thesis). Dissertação. **Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Rio Grande – RS**, 2013.

CALIXTO, Vivian Dos Santos. Horizontes Compreensivos Da Constituição Do Ser Professor De Química No Espaço Da Prática Como Componente Curricular. Tese. **Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá**. 2019.

CARDOSO, Danilo; NORONHA, André; WATANABE, Graciela; GURGEL, Ivã. Texto Jornalístico sobre Ciência: Uma Análise do Discurso sobre a Natureza da Ciência. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.8, n.3, p.229-251, novembro 2015 ISSN 1982-5153 <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2015v8n3p22>

CARNEIRO, Everton Nery. Morin E Nietzsche: Complexidade E Paradoxo Na Formação Docente Da Eja. **Cenas Educacionais**, v.8, n.e19573, 2025. Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14879456>

CAVALCANTE, Elizabete do Nascimento; DE OLIVEIRA, Arivaldo DÁvila; DE LIMA, Reginâmio Bonifácio. Uma geografia do Acre para estudantes. Rio Branco: Edufac, 2025.

CARVALHO, Felipe da Silva Ponte de; SPINELI, Pedro. Práticas ciberfascistas: é possível pensar-fazer uma engenharia reversa que rompa com o implante desejante fascista?. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 43-58, 2020.

CASSIANI, Suzani; SELLES, Sandra Lucia Escovedo; OSTERMANN, Fernanda. Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. **Ciência e Educação (Bauru)**, v. 28, p. e22000, 2022.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. **São Paulo: Paz e Terra**, v. 1, 1999.

CAVALCANTE, Elizabete do Nascimento; OLIVEIRA, Arivaldo DÁvila de; DE LIMA, Reginâmio Bonifácio de. Uma geografia do Acre para estudantes. Rio Branco: Edufac, 2025. 182 p.: il. – (Coleção O Acre em recortes; v.2).

CHALMERS, Alan Francis. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

CHASSOT, Ático. **Das disciplinas à indisciplina** . Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2016.

CHASSOT, Attico Inácio. **A ciência é masculina?: é sim, senhora!**. Editora Unisinos, 2004.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003.

CONCEIÇÃO, Núbia de Sousa da; VERAS, Daniel Sila; PAIVA, Ellen Sarah Veras Sousa; LUSTOSA, Guilherme Santana. Concepção De Discentes Do Ensino Médio Integrado Sobre Natureza Da Ciência. **Cadernos Cajuína**, v.5, n.3, Setembro-2020.

CORREA, Nancy Nazareth G. Mapeamento da percepção de sistema cognitivo na aprendizagem em física. Tese. **Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Londrina**. 2021.

COSTA, Marcos Ithalo de Souza; DE SOUZA, Rafael Britto. O negacionismo científico como uma estratégia política nas redes sociais. **Conexão ComCiência**, v. 3, n. 4, 2024.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, mar. 2017a.

CUNHA, R. B. Os trabalhos sobre alfabetização e letramento científico e o uso de autores dos estudos da linguagem nas referências bibliográficas. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA**, 69., 2017, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: SBPC, 2017b. p. 1-3.

CUNHA, Rodrigo Bastos. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciência. **Ciência e Educação, Bauru**, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018.

CUNHA, Ivan Ferreira. A Crítica Do Empirismo Lógico À Metafísica: Otto Neurath Sobre Ciência E Política No Urbanismo. **Revista Instante**, v. 5, n. 3, p. 191-215, 2023.

CURI, Edda et al. Doutorado profissional–desafios da implantação dos quatro primeiros cursos da área de ensino. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, p. 217-227, 2021.

DA CUNHA, Márcia Borin. Concepções de ciência no jornalismo: uma análise da divulgação científica em jornais. 2008.

DA CUNHA, Marcia Borin; CHANG, Vanessa Ron Jen. Fake Science: uma análise de vídeos divulgados sobre a pandemia. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 17, n. 38, p. 139-152, 2021.

DA SILVA, Osni Oliveira Noberto. O trabalho docente e o enfrentamento das fake news e fake knowledge. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 20, n. 226, p. 175-183, 2021.

DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira. À sombra deste Jacarandá: articulações entre Ciências da Natureza e Educação do Campo na formação docente. Tese. **Programa de PósGraduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. 2020

DAVEL, M. A. N. Alfabetização científica ou letramento científico? Entre elos e duelos na educação científica com enfoque CTS. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. Anais [...]. **Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina**, 2017. p. 1-9.

DE ALMEIDA, Maria José PM; NARDI, Roberto. Relações entre pesquisa em ensino de Ciências e formação de professores: algumas representações. **Educação e Pesquisa**, v. 39, p. 335-349, 2013.

DE CARVALHO, Amanda Victória Milke Ferraz; FÜHR, Rosele Teresinha. O círculo de Viena. **Revista DIAPHONÍA**, v. 10, n. 2, p. 268-273, 2024.

DE LIMA, Reginâmio Bonifácio; DE LIMA, Regineison Bonifácio; CARNEIRO, Eduardo de Araújo. Uma história do Acre para estudantes / de Lima, de Lima, Eduardo de Araújo Carneiro (Org). Rio Branco: **Edufac**, 2025. 186 p.: il. - (Coleção O Acre em recortes; v.3).

DE LIMA, Reginâmio Bonifácio; OGANDO, Luciana Pereira; NASCIMENTO, Débora Souza do. Uma história do Acre em retalhos. 3ª ed. Rio Branco: **Edufac**, 2025. 84 p.: il.

DE MIRANDA, Marília Gouvea. Em que se sustenta a educação dos terraplanistas e criacionistas?. **Retratos da Escola**, v. 14, n. 30, p. 688-699, 2020.

DE OLIVEIRA, Caroline Peixoto. INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPLEXO. **Revista Terceiro Incluído**, v. 1, n. 1, p. 106-111, 2011.

DE PAULA, Lorena Tavares; DA SILVA, Thiago dos Reis Soares; BLANCO, Yuri Augusto. Pós-verdade e fontes de informação: um estudo sobre fake news. **Revista Conhecimento em Ação**, 2018.

DE SOUSA, Amanda Moura; ROSA, Luiz Pinguelli. Fake news na ciência: contribuição teórica para o universo conceitual da informação, desinformação e hiperinformação. **Revista Scientiarum Historia**, v. 2, p. 9-9, 2019.

DE SOUZA, Bárbara Tauffner; DE QUADROS LOGUERCIO, Rochele; DE SOUZA, Marina Dadico Amâncio. FAKE NEWS AND THE COVID KIT: AN ANALYSIS OF DISCURSIVE PRACTICES OF SCIENCE COMMUNICATORS AND MISINFORMATION ON TWITTER: Fake news e kit covid: uma análise de práticas discursivas de divulgadores de ciência e desinformação no Twitter. **Revista do EDICC-ISSN 2317-3815**, v. 9, 2023.

DE SOUZA, Douglas Grando; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Avanços, desafios e potencialidades: a trajetória dos Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências no olhar da pesquisa. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências. Porto Alegre. Vol. 24,(jan./dez. 2024), p. 1-31**, 2024.

DE SOUZA, Naiara Nascimento. NOÇÃO DE SIGNIFICADO: CÍRCULO DE VIENA E QUINE. 2024. ISBN 978-65-5360-740-8 - Vol. 5 - Ano 2024.

DIAS, Cláudia Augusto. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação e Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, p. 1-12, 2000.

DIOGO, Rodrigo Claudino; GOBARA, Shirley Takeco. Educação e ensino de ciências naturais/física no Brasil: do Brasil Colônia à Era Vargas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília**, v. 89, n. 222, p. 365-383, 2008.

DOS SANTOS, William Rossani; GALLETTI, Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes. História do Ensino de Ciências no Brasil: do período colonial aos dias atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e39233-36, 2023.

DOURADO, Luiz Fernandes. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Educação & Sociedade**, v. 36, p. 299-324, 2015.

FANCELLI, Uriã. Populismo e negacionismo: o uso do negacionismo como ferramenta para a manutenção do poder populista. **Editora Appris**, 2021.

FERREIRA, Brenda Alves et al. A EVOLUÇÃO DO ENSINO NO BRASIL: PERÍODO COLONIAL, IMPERIAL E REPUBLICANO. **Seminário de Iniciação Científica**, v. 3, 2018.

Ferreira Jr., Amarílio. História da Educação Brasileira: da Colônia ao século XX. São Carlos : EdUFSCar, 2010.

FEYERABEND, Paul. Contra o método. 2. ed. **Rio de Janeiro: Francisco Alves**, 1977.

FEYERABEND, Paul. **Contra o Método**. Tradução de Cezar Augusto Mortari, 2 ed., São Paulo: editora Unesp, 2011

Flick, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2009.

FLORES, Tanise de Oliveira; SCHWANTES, Lavínia; SILVA, Peterson Fernando Kepps da; WONGHON, Priscila Ayres, SANTOS, Mélangy Silva dos. Ensino de ciências: o que é ciência para estudantes do Ensino Fundamental?. **Anais: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC ENPEC EM REDES** – 27 de setembro a 01 de outubro 2021.

FOUREZ, G. Science teaching and the STL movement: a socio-historical view. In: JENKINS, E. (Ed.) Innovations in science and technology education, vol. VI. **Paris, Unesco publishing**, p. 43-57, 1997.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-171, 2018.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 64. ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1987.

FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler: em três artigos que se completam / Paulo Freire. – São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE-MAIA, Newton. **A Ciência por dentro**. Petrópolis: Vozes, 2000.

GALIAZZI, Maria do Carmo; SOUSA, Robson Simplicio de. Análise textual discursiva [recurso impresso e eletrônico]: uma ampliação de horizontes. Ijuí: **Ed. Unijuí**, – 192 p. – (Coleção educação nas ciências). 2022.

Galhardi CP, Freire NP, Fagundes MCM, Minayo MCS, Cunha ICKO. Notícias falsas e hesitação em relação às vacinas durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. *Cien Saude Colet.* maio de 2022; 27(5):1849-1858. Português, inglês. doi: 10.1590/1413-81232022275.24092021. Epub 2022 18 de fev. PMID: 35544814.

GARCIA, Marcia; KARL, Bruna; MARTINS, Isabel. ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA Y LETRAMENTO CIENTÍFICO E LETRAMENTO MIDIÁTICO: POSSÍVEIS ARTICULAÇÕES FRENTE ÀS QUESTÕES CONTEMPORÂNEAS. **REVISTA INTERDISCIPLINAR SULEAR**, ano 07, número 17 - maio/2024 -p.25-41 | ISSN: 2595-8569.

GASPERI, Angélica Maria; EMMEL, Rúbia; KRUL, Alexandre José. As concepções de Ciência e cientista de estudantes do ensino fundamental. **Revista Semiárido De Visu**, v. 12, n. 3, p. 1350-1365, 2024.

GATTI, Bernardete Angelina. Grupo focal na pesquisa em Ciências sociais e humanas. **Brasília: Líber Livro** 2005.

GEHRKE, Marília; BENETTI, Marcia. A desinformação no Brasil durante a pandemia de Covid-19: temas, plataformas e atores. *Revista Fronteiras*, v. 23, n. 2, 2021.

GIL, Antonio Carlos *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL-PÉREZ, Daniel; MONTORO, Isabel Fernández; ALÍS, Jaime Carrascosa; CACHAPUZ, António; PRAIA, João. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação (Bauru)**, 7, 125-153. 2001.

GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, AMP de. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. Daniel Gil Perez, Ana Maria Pessoa de Carvalho, v. 5, 1993.

GIROUX, Henry. Los profesores como intelectuales transformativos. **Revista docencia**, v. 15, p. 60-66, 2001.

GIROUX, Henry. Rewriting the discourse of racial identity: Towards a pedagogy and politics of whiteness. **Harvard educational review**, v. 67, n. 2, p. 285-321, 1997.

GOMES, Sally Ramos; ZAMORA, Maria Helena. Negacionismo: definições, confusões epistêmicas e implicações éticas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 30, p. e24008, 2024.

GONÇALVES-SEGUNDO, Paulo Roberto. Fake News, desordem informacional e pânico moral: explorando estratégias discursivas. **Cadernos de Linguística**, v. 1, n. 4, p. 01-26, 2020.

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 12, n. 24, p. 149–161, 2003.

GONTIJO, Aldriana Azevedo et al. Dilemas e contradições das Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 104, p. e5694, 2023.

GORBALENYA, Alexander E.; BAKER, Susan C.; BARIC, Ralph S.; GROOT, Raoul J. De; DROSTEN, Christian; GULYAEVA, Anastasia A.; HAAGMANS, Bart L.; LAUBER, Chris; LEONTOVICH, Andrey M.; NEUMAN, Benjamin W.; PENZAR, Dmitry; PERLMAN, Stanley; POON, Leo L. M.; SAMBORSKIY, Dmitry; SIDOROV, Igor A.; SOLA, Isabel; ZIEBUHR, John. **Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group**, 2020. Disponível em: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.07.937862v1.full.pdf>. Acesso em: 22 julho de 2022.

HAHN, Hans; NEURATH, Otto; CARNAP, Rudolf. A concepção científica do mundo – O Círculo de Viena. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*. **Campinas: Unicamp**. V. 10, N. 1, P. 5-20, 1986.

HAZEN, R. M.; TREFIL J.. Saber ciência. São Paulo: Cultura Editores Associados. 1995.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Artmed Editora, 2010.

IRZIK, Gürol; NOLA, Robert. A family resemblance approach to the nature of science for science education. **Science e education**, v. 20, p. 591-607, 2011.

KARAT, Marinilde Tadeu. GIRALDI, Patricia Montanari. A origem da vida: uma análise sobre a natureza da ciência em um vídeo educativo do YouTube. **ACTIO, Curitiba**, v. 4, n. 3, p. 58-76, set./dez. 2019.

KLEIMAN, A. B. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: (Org.). Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. **Campinas: Mercado de Letras**, 1995. p. 15-61.

KRASILCHIK, Myriam. Ensino de ciências e a formação do cidadão. **aberto, Brasília**, v. 7, n. 40, p. 55-60, 1988.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 85-93, 2000.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. Ensino de Ciências e Cidadania. 2a ed. São Paulo: **Editora Moderna**, 87P, 2007.

KRIZEK, João Pedro Ocanha; GERALDINO, Carlos Francisco Gerencsez. Eureka!, barbas e explosões: concepções de ciência e de cientista no Ensino Fundamental II. **REGRASP-Revista para Graduandos/IFSP-Câmpus São Paulo**, v. 5, n. 4, p. 84-105, 2020.

KRUEGER, R. Controle de qualidade em pesquisa de grupo focal. Em D. Morgan (Org.), Grupo focal bem-sucedido: Avançando no estado da arte (pp. 65-85). **Newbury Park, Califórnia:Sábio**. (PDF) *Grupo focal: Método qualitativo de pesquisa com adolescentes em situação de risco*. (1993).

KRUPCZAK, Carla; AIRES, Joanez Aparecida. A natureza da Ciência nas pesquisas sobre controvérsias sociocientíficas. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 7, n. 1, p. 310-327, 2021.

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 5. ed. São Paulo: **Editora Perspectiva S.A**, 1998.

KUHN, Thomas Samuel. A função do dogma na investigação científica. In: BARRA, E. S. O. (Org.) Traduzindo: textos filosóficos na sala de aula. Curitiba: **UFPR –SCHLA**, 2012.

KWIECINSKI, Anelise Maya; DE CASTRO BERTAGNOLLI, Silvia; VILLARROEL, Márcia Amaral Corrêa Ughini. Infoxicação, políticas públicas e educação. **ScientiaTec**, v. 7, n. 1, 2020.

LEAL, Halina Macedo. Paul Feyerabend: contextualização, pluralidade, relativismo e realismo na ciência. **Revista Instante**, v. 5, n. 3, p. 175 – 190, Jul./Dez., 2023

LEDERMAN, Norm G; ABD-EL-KHALICK, Fouad; BELL, Randy L; Schwartz, 2002. Questionário sobre a visão da natureza da ciência: Rumo a uma avaliação válida e significativa das concepções dos alunos sobre a natureza da ciência. **Revista de pesquisa em ensino de ciências** , v. 39, n. 6, p. 497-521, 2002.

LEDERMAN, Norman G. Concepções de alunos e professores sobre a natureza da ciência: Uma revisão da pesquisa. **Journal of Research in Science Teaching**, 29 (4), 331–359.,1992.

LEDERMAN, Norman G. Natureza da ciência: passado, presente e futuro. Em SK Abell e NG Lederman (Eds.), **Manual de pesquisa sobre educação científica**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.

LEDERMAN, Norman G.; ANTINK, Allison; BARTOS, Stephen. Natureza da ciência, investigação científica e questões sociocientíficas decorrentes da genética: um caminho para o desenvolvimento de uma cidadania cientificamente alfabetizada. **Sci e Educ** 23 , 285–302 (2014). <https://doi.org/10.1007/s11191-012-9503-3>

LEMO, André. Caderno de Viagem. Lugares, Comunicação e Tecnologias. Porto Alegre, **Editora Plus**, 2009.

LEMO, André. Cibercultura: Alguns Pontos para compreender a nossa época, in Lemos, A.; Cunha, P. (orgs). **Olhares sobre a Cibercultura., Sulina**, Porto Alegre, 2003; pp. 11-23.

LEMOS, André. Mídias Locativas e Territórios Informacionais. In: Santaella, L., Arantes, P. (ed), Estéticas Tecnológicas. Novos Modos de Sentir., **São Paulo: EDUC.**, pp. 207-230, 2007.

LIMA, Aline Guarany Ignacio. Percepções Dos Professores Do Ensino De Ciências Frente À Propagação Da Desinformação. Dissertação. **Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro.** 2023.

LIMA, Mikeas Silva de; WEBER, Karen Cacilda. Reflexões acerca das definições e mensuração de níveis de letramento científico. **Anais III CONEDU... Campina Grande: Realize Editora,** 2016.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **São Paulo: EPU,** 1986.

MARTINS, André Ferrer Pinto. Natureza da Ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 3, p. 703-737, 2015.

MARTINS, Ana Elisa Piedade Sodero. Ensino de Ciências e Letramento Científico: percepções e práticas pedagógicas em uma escola rural. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Acre. 2020.

MARTINS, Ana Elisa Piedade Sodero; SILVA, FSO da; NICOLLI, Aline Andréia. A História do Ensino de Ciências no Brasil e a Elaboração da Base Nacional Comum Curricular. *Revista Cocar*, v. 15, n. 32, p. 1-12, 2021.

MARTINS, Allysson Viana; TEIXEIRA, Juliana Fernandes. Desmentindo informações sobre a covid-19: estratégias comunicacionais contra fake news das agências Fato ou Fake e Lupa em 2020. **RECHS**, v. 19, n. 3, p. 1-18, 2025.

MARTINS, Isabel Gomes Rodrigues. E quando a ciência divulgada é a Educação em Ciências?. **Ciência e Educação (Bauru)**, v. 30, p. e24000A, 2024.

MARTINS, Isabel. Alfabetização científica: metáfora e perspectiva para o ensino de ciências. **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, v. 11, p. 1-14, 2008.

MARTINS, Kaique Nascimento. A Pesquisa Brasileira Em Resolução De Problemas Na Educação Matemática: Um Estudo A Partir De Teses E Dissertações (2016-2020). Dissertação. **Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz.** 2022.

MARTINS, Robson Dias. Dispersão informacional e desinformação no Instituto Nacional de Câncer (INCA): como enfrentar esse problema?. 2024.

MATTHEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MATTHEWS, Michael R. Mudando o foco: da natureza da ciência (NdC) para as características da ciência (FOS). **Avanços na pesquisa sobre a natureza da ciência: Conceitos e metodologias**, p. 3-26, 2012.

MCCOMAS, William F.; ALMAZROA, Hiya; CLOUGH, Michael P. The nature of science in science education: An introduction. **Science e Education**, v. 7, p. 511-532, 1998.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. **Petrópolis: Vozes**, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista pesquisa qualitativa**, v. 5, n. 7, p. 1-12, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suelly Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitadas, 2011.

MONTALVÃO NETO, Alberto Lopo et al. CIÊNCIA, FAKE NEWS E PÓS-VERDADES: A PRODUÇÃO DE EFEITOS DE VERDADE EM TEMPOS DE PANDEMIA. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. 2020.

MONTEIRO, Mariana Magalhães; SASSERON, Lúcia Helena. NEGACIONISMO CLIMÁTICO EM FOCO: PRÁTICAS SOCIAIS DAS CIÊNCIAS MOBILIZADAS POR ESTUDANTES NA ANÁLISE DE INFORMAÇÕES EL NECIALISMO CLIMÁTICO EN EL FOCO: PRÁCTICAS SOCIALES CIENTÍFICAS MOVILIZADAS POR LOS ESTUDIANTES EN EL ANÁLISIS (2024)

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência e Educação**. v.9, n.2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva. 3 ed. rev. e ampl. – Ijuí: Ed: Unijuí, 2020 (e-book).

MOREIRA, Marco Antonio. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 1, n. 1, 2004.

MOREIRA, Marco Antonio; Massoni, Neusa Teresinha. **Epistemologias do século XX**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio; MASSONI, Neusa Teresinha. Interfaces entre visões epistemológicas e ensino de ciências. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 1, 2016.

MOREIRA, Marco Antonio; NARDI, Roberto. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia. Ponta Grossa. Vol. 2, no. 3 (set./dez. 2009), p. 1-9, 2009.**

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. *Revista Brasileira de Pós-Graduação, [S. l.]*, v. 1, n. 1, 2011. DOI: 10.21713/2358-2332.2004.v1.26. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/26>.

MORGAN, D. L. *The Focus Group Guidebook*. Thousand Oaks: **Sage**, 1998.

MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. 3ed. **Porto Alegre: Sulina**, 2007.

MORIN, Edgar. Os desafios da complexidade. Rio de Janeiro: **Editora Bertrand Brasil**, 2001.

MORIN, Edgar. Ciência com consciência. Tradução Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. - Ed. revista e modificada pelo autor. Rio de Janeiro: **Bertrand Brasil**, 1996.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro; tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya ; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

MOUL, Renato Araújo Torres de Melo; ARAÚJO, Mariana Ribeiro Porto; DA SILVA, Thais Karoline Ferreira; MARQUES, Thayana Patrícia da Silva; Raíza Nayara de Melo. A natureza da ciência e suas contribuições para o ensino: como estudantes da educação básica veem os cientistas. **Revista da Sbenbio**, n. 9, p. 3866-3875, 2016.

NARDI, Roberto. A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 2, p. I-V, 2015.

NASCIMENTO, Lucas Santana do et al. Percepções de estudantes do ensino médio sobre as serpentes: é possível desmistificar? **Revista Insignare Scientia**, Vol. 7, n.01, Jan./abr. 2024. ISSN: 2595-4520.

NARDI, Roberto. Memórias do Ensino de Ciências no Brasil: a constituição da área segundo pesquisadores brasileiros, origens e avanços da pós-graduação. 2014.

OHIRA, Márcio Akio. Formação Inicial e Perfil Docente: um estudo por meio da perspectiva de um instrumento de análise da ação do professor em sala de aula. Tese. **Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Londrina**. 2013.

OLIVEIRA, Renatha Quezya Souza et al. A divulgação científica no Ensino Fundamental: a ciência e a vida dos cientistas na visão de estudantes. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 1, p. 1-25, 2022.

OLIVEIRA, Thaiane. Desinformação científica em tempos de crise epistêmica: circulação de teorias da conspiração nas plataformas de mídias sociais. **Revista Fronteiras**, v. 22, n. 1, 2020.

OSTERMANN, Fernanda; REZENDE, Flávia. Os mestrados profissionais em ensino das ciências da natureza no Brasil. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 3, p. I-III, 2015.

PAULA, H. F.; LIMA, M. E. C. C. Educação em ciências, letramento e cidadania. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 3-9, 2007.

PECHULA, Márcia Reami. A ciência nos meios de comunicação de massa: divulgação de conhecimento ou reforço do imaginário social?. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 02, p. 211-222, 2007.

PEDRUZZI, Alana das Neves et al. Análise textual discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa. **Atos de pesquisa em Educação**, v. 10, n. 2, p. 584-604, 2015.

PEREIRA, Aldo Aoyagui Gomes; DOS SANTOS, Camilia Aoyagui. Desinformação e negacionismo no ensino de ciências: sugestão de conhecimentos para se desenvolver uma alfabetização científica midiática. 2020.

PINTO, Ivan Luiz Gonçalves. O progresso da ciência e o anarquismo epistemológico de Karl Paul Feyerabend. Dissertação (Mestrado em Filosofia)—**Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2007.

PINTO, Benjamin Carvalho Teixeira; DA SILVA, Rony Benevides; DE MEDEIROS, Ranlig Carvalho. As fake news influenciam o processo ensino e aprendizagem na educação de Ciências e Biologia?. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 1011-1030, 2022.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. 16. ed. Editora Cultrix, 2008.

POPPER, Karl. **Conjecturas e refutações: o progresso do conhecimento científico**. Brasília: Universidade de Brasília, 2008.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994.

RECUERO, Raquel. *A conversa em rede: comunicação mediada pelo computador e redes sociais na internet*. **Editora Sulina**, 2012.

RECUERO, Raquel. #FraudenasUrnas: estratégias discursivas de desinformação no Twitter nas eleições 2018. **Revista brasileira de linguística aplicada**, v. 20, n. 3, p. 383-406, 2020.

REHBEIN, Katiele Daiana da Silva; ALVES, Felipe Dalenogare. FAKE NEWS E A ENCHENTE NO RIO GRANDE DO SUL EM 2024: SEUS IMPACTOS À COMPLICAÇÃO DOS ESFORÇOS PÚBLICOS INTERFEDERATIVOS DURANTE AS AÇÕES DE DEFESA CIVIL. **Revista do Direito**, n. 76, p. 1-29, 2025.

REGNER, Anna Carolina Krebs Pereira. Feyerabend e o pluralismo metodológico. **Episteme (Porto Alegre): filosofia e história das ciências em revista. Porto Alegre. Vol. 1, n. 2 (1996),** pág. 61-78, 1996.

RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G. SILVA, M. A. B. V. da; CAVALCANTI, R. J. S.; OLIVEIRA, R. R. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020.

RÔÇAS, G.; MOREIRA, M. C. A.; PEREIRA, M. V. Esquece tudo o que te disse": os mestrados profissionais da área de ensino eo que esperar de um doutorado profissional. **Rev ENCITEC**. 2018; 8 (1): 59-74 [em linha].

RÔÇAS, Giselle; BOMFIM, Alexandre Maia do. Do embate à construção do conhecimento: a importância do debate científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 1, p. 3-7, 2018.

RODRIGUES, Jéssica Laguilio. O Fenômeno Da Vida E O Curso De Ciências Biológicas: Paradigmas E Perspectivas. Tese. **Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá**. 2020.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da Educação no Brasil: 1930/ 1973. Petrópolis: Vozes, 1987.

SANTAELLA, L. A Pós-Verdade é Verdadeira ou Falsa? Barueri, SP: **Editora estação das letras e cores**, 2018. 96p.

SANTAELLA, Lucia. De onde vem o poder da mentira?. **Digitaliza Conteúdo**, 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 2, núm. 2, diciembre, 2000, pp. 1-23.

SANTOS, W. L. P. D. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira De Educação**, v. 12, n. 36, pp. 474-492, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007>

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Letramento em química, educação planetária e inclusão social. **Química nova**, v. 29, p. 611-620, 2006.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SHEN, B. S. P. Science literacy. **American Scientist**, v. 63, n. 3, p. 265-268, 1975.

SILVA, Arthur Rezende da; MARCELINO, Valéria de Souza. Análise Textual Discursiva: teoria na prática – ensaios orientados. **Ed. Encontrografia**. 2022.

SILVA, Arthur Rezende da; MARCELINO, Valéria de Souza. Análise Textual Discursiva: teoria na prática – mosaico de pesquisas autorais. **Ed. Encontrografia**. 2023.

SILVA, Cristiane Oliveira da; SUSIN, Loredana. Educação científica escolar: algumas tendências e efeitos. 2014. Anais do **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em**

Ciências – XIII ENPEC Disponível em <nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0594-1.pdf> Acesso em 15/08/2024.

SILVA, Fernanda Kellen Souza; MARIANO, Tânia Ferraz de Sousa; SOUSA, Valéria Rodrigues da Silva; GOMES, Fabiana. O Que Pensam Estudantes Do Ensino Fundamental – Séries Finais- Sobre Laboratório E Ser Cientista. **Anais da XVII Semana de Licenciatura - ISSN: 2179-6076**. 2021.

SILVA, Francisco Sidomar Oliveira da. RELAÇÕES POSSÍVEIS: das concepções de ciência às concepções de ensino e aprendizagem de futuros professores de ciências. **Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre/UFAC, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/MPECIM**. Rio Branco/AC. 2018.

SILVA, Francisco Sidomar Oliveira da; MELO, Nubia Maria de Castro Oliveira; COSTA, Josenilson da Silva; NICOLLI, Aline Andréia. Das concepções de Ciência à disponibilização de produtos educacionais: uma possibilidade para aprimorar práticas pedagógicas no Ensino de Ciências. **Educitec Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, p. e123120, 2020.

SILVA, Francisco Sidomar Oliveira da; COSTA, Josenilson da Silva; NICOLLI, Aline Andreia. O que dizem os concludentes em ciências biológicas sobre os processos de ensino e aprendizagem. **NUANCES**, v. 30, p. 345-360, 2019.

SILVA, Jefferson Lima da; DE CASTRO, Denise Leal; VELLOSO, Verônica Pimenta. NEGACIONISMO CIENTÍFICO E AS FAKE NEWS EM SALA DE AULA: REFLEXÕES, PRÁTICAS E PERSPECTIVAS PARA ABORDAGEM DO TEMA NO ENSINO MÉDIO. **Revista Ciências e Ideias ISSN: 2176-1477**, p. e24152692-e24152692, 2024.

SILVA, Rejane Conceição Silveira da; Pereira, Elaine Corrêa. Currículos de ciências: uma abordagem histórico cultural. Mestranda do PPG em Educação em Ciências da **Universidade Federal do Rio Grande**. FURG, 2011.

SILVA, Nathalia Beatriz Lobo da et al. Prevalência do uso de Ivermectina para prevenir COVID-19 durante a pandemia em Mato Grosso: estudo transversal de base domiciliar. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. e230026, 2023.

SOARES, Magda. Alfabetização e letramento. 7. ed. 1. reimp. **São Paulo: Contexto**, 2017b.

SOARES, Magda. Alfabetização e letramento: caderno do professor/Magda Becker Soares; Antônio Augusto Gomes Batista. Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005. 64 p. **Coleção Alfabetização e Letramento**.2005.

SOARES, Magda. Alfalettrar: toda criança pode aprender a ler e a escrever. **São Paulo: Contexto**, 2020.

SOARES, Magda; BATISTA, Antônio Augusto Gomes. Alfabetização e letramento: caderno do professor. **Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG**, p. 64, 2005.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista brasileira de educação**, n. 25, p. 5-17, 2004.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **UFMG: Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita**, 2003.

SOARES, Magda. Letramento-um tema em três gêneros. **Autêntica**, 2018.

SOMMERMAN, Américo. Complexidade e transdisciplinaridade. **Revista Terceiro Incluído**, v. 1, n. 1, p. 77-89, 2011.

STRACHMAN, Eduardo. A relevância das teorias de Popper, Kuhn e Lakatos para as discussões metodológicas em economia. **Leituras de Economia Política, Campinas**, (7): 115-139, jun./dez. 1999.

TEIXEIRA, Francimar Martins. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência e Educação (Bauru)**, v. 19, p. 795-809, 2013.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; DE SIQUEIRA BICUDO, Rodrigo. Uso de vídeos em atividades educacionais de divulgação científica sobre movimentos de negação da ciência. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, v. 7, p. e162721-e162721, 2021.

TEIXEIRA, Sandra Regina; MACIEL, Maria Delourdes. Grupo focal: técnica de coleta de dados e espaço de formação docente. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2009.

TEIXEIRA, Adriana. Fake news contra a vida: desinformação ameaça vacinação de combate à febre amarela. 2019.

TIROLI, Luiz Gustavo; DE JESUS, Adriana Regina. Tensões e embates na formação docente: perspectivas históricas e análise crítica da BNC-Formação e BNC-Formação continuada. **Olhar de professor**, v. 25, p. 01-24, 2022.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Revised recommendation concerning the international standardization of educational statistics. Paris: **UNESCO**, 1978.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. World illiteracy in the mid-century: a statistical study. Paris: **UNESCO**, 1957.

VILELA, Mariana Lima; SELLES, Sandra Escovedo. É possível uma educação em ciências crítica em tempos de negacionismo científico?. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.

WARDLE, Claire; DERAKHSHAN, Hossein. Desordem informacional: para um quadro interdisciplinar de investigação e elaboração de políticas públicas. Tradução de Pedro Caetano Filho e Abílio Rodrigues. Rev. Isabela Carneiro e Lucas Andrade. **Coleção CLE - Unicamp**, volume 92. Campinas: editora CLE, 2023

YAMASHIRO, Ananda Yumi. Construção do pensamento científico e concepções de ciência subjacentes às práticas escolares. Anais do XIV **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2023.

YAMASHIRO, Ananda Yumi; DE ALMEIDA RABONI, Paulo César. Construção do Pensamento Científico e Concepções de Ciência Subjacentes às Práticas Escolares: distanciamentos e contradições. 2022.

UFRJ. NetLab. **A guerra das plataformas contra o PL 2630**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://netlab.eco.ufrj.br/post/a-guerra-das-plataformas-contr-o-pl-2630>