

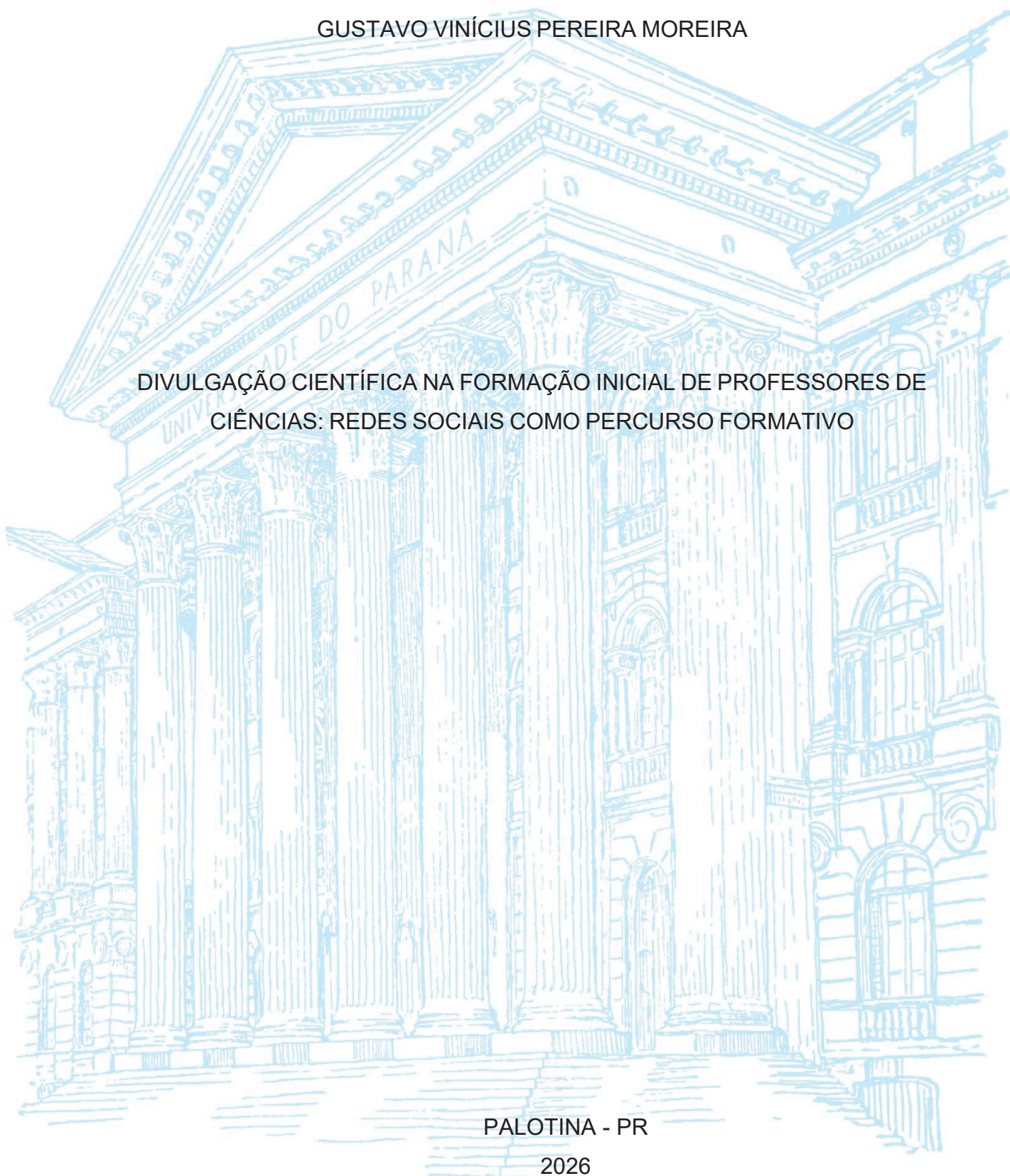
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GUSTAVO VINÍCIUS PEREIRA MOREIRA

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS: REDES SOCIAIS COMO PERCURSO FORMATIVO

PALOTINA - PR

2026



GUSTAVO VINÍCIUS PEREIRA MOREIRA

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS: REDES SOCIAIS COMO PERCURSO FORMATIVO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas, Setor de Palotina, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Venturi
Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª Roberta Chiesa
Bartelmebs

Universidade Federal do Paraná. Sistemas de Bibliotecas.
Biblioteca UFPR Palotina.

M838 Moreira, Gustavo Vinícius Pereira
Divulgação científica na formação inicial de professores de
ciências: redes sociais como percurso formativo / Gustavo
Vinícius Pereira Moreira. – Palotina, PR, 2026.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná,
Setor Palotina, PR, Programa de Pós-Graduação em Educação
em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Venturi.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a Roberta Chiesa Bartelmebs.

1. Ensino de Ciências. 2. Formação de professores.
3. Redes sociais. I. Venturi, Tiago. II. Bartelmebs, Roberta
Chiesa. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDU 37

Bibliotecária: Aparecida Pereira dos Santos – CRB 9/1653



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR PALOTINA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS
EDUCATIVAS - 40001016174P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS EDUCATIVAS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de GUSTAVO VINÍCIUS PEREIRA MOREIRA, intitulada: *Divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências: redes sociais como percurso formativo, sob orientação do Prof. Dr. TIAGO VENTURI*, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Palotina, 12 de Fevereiro de 2026.

Assinatura Eletrônica

13/02/2026 18:06:16.0

TIAGO VENTURI

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

26/03/2026 22:17:43.0

DANIELA TOMIO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU)

Assinatura Eletrônica

13/02/2026 15:03:57.0

MARA FERNANDA PARISOTO

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Dedico este trabalho às pessoas que mais torcem por mim neste mundo: meus pais, Valdineis e Terezinha. E ao meu avô Francisco, que nos deixou durante este percurso e achava o máximo ter um neto professor.

AGRADECIMENTOS

Fiquei pensando em como agradecer às pessoas que fizeram parte de todo esse processo, e isso me levou a ficar por dias refletindo sobre minha trajetória. Percebi, então, o quanto ela foi marcada por quem não me deixou percorrer esse caminho sozinho. Sei que esta conquista não é apenas minha. Corro o risco de fazer dessas as linhas mais incompletas de toda a dissertação, pois não posso citar todas as pessoas que estiveram ao meu lado e acredito que nem vou conseguir me expressar de forma grata o bastante. Mesmo assim, quero tentar escrever algo legal aqui.

Então, primeiro quero agradecer a Deus. Apesar de me reconhecer como um amigo e um familiar tão distante em alguns momentos, com minhas mil ideias e sonhos, a vida continua a me mostrar o quanto sou cercado e privilegiado por ter pessoas especiais que gostam de mim, mesmo eu sempre achando que tenho tão pouco a oferecer em troca. Essas várias pessoas especiais eu sei que é um belo presente de Deus.

Agradeço também à minha família, de modo especial ao meu pai Valdineis, à minha mãe Terezinha e ao meu irmão Guilherme. Em todo esse tempo, além de serem meus maiores incentivadores, meus pais jamais questionaram nenhuma decisão minha em relação aos meus sonhos. Pelo contrário, sempre acreditaram no quanto eu acredito nas coisas e não mediram esforços para me ajudar e estar ao meu lado, mesmo sem provavelmente ainda terem entendido completamente o que é uma dissertação e por que ela me faz ficar tanto tempo na frente de um computador.

Agradeço também aos professores que já passaram pela minha vida. Tenho certeza de que o professor que sou, e que ainda busco ser, tem muito de cada um deles. Sei que serei injusto ao não citar todos, mas gostaria de modo especial de citar meu professor da graduação e amigo, o doutor Alexandre Barros de Souza, que foi e ainda é um dos maiores incentivadores para que eu seguisse meus sonhos na carreira acadêmica.

Ao falar de professores e de apoio à minha carreira acadêmica, tenho convicção de que poucas linhas não conseguiriam expressar minha gratidão ao meu orientador, o doutor Tiago Venturi, por todo o acolhimento e respeito desde meu primeiro contato em 2023. Agradeço pela paciência, pela parceria e, sobretudo, por, diante de cada erro ou dificuldade minha, me oferecer apoio e disposição em me ensinar. Além disso, gostaria de agradecer à minha coorientadora, a doutora Roberta Chiesa Bartelmebs, por considerar sua coorientação um presente recebido ao longo da escrita desta dissertação. Todas as suas contribuições e paciência para me ensinar se somam ao cuidado, respeito e incentivo ao longo de todo o processo. Minha mãe provavelmente está cansada de ouvir frases como: “Nossa, que sorte ser orientado por pessoas como o Tiago e a Roberta!”. Muito obrigado por toda a generosidade de vocês dois, que me ajudaram na escrita dessa dissertação e na minha formação como pesquisador, professor e pessoa. Sou muito feliz pela oportunidade de ter trabalhado com pessoas tão inspiradoras e incentivadoras quanto vocês.

Sobre generosidade, gostaria de agradecer à minha banca por lerem meu trabalho, contribuírem de forma tão significativa e me acolherem desde a qualificação. À doutora Mara Fernanda Parisoto, que me alegro por estar presente neste momento, pois foi uma das primeiras pessoas que me estendeu a mão dentro da UFPR, alguém especial e importante para que eu pudesse chegar aqui. Aproveito para agradecer também à Mônica, tão gentil em me ajudar a encontrar um lugarzinho para mim nesse mundo acadêmico e que possibilitou conhecer a professora Mara e o pessoal do grupo de pesquisa em Ensino de Física e Afins. E à doutora Daniela Tomio, que foi extremamente gentil e atenta, tornando a qualificação um momento mais leve e contribuindo com observações valiosas que guiaram a sequência desta escrita para poder chegar aqui.

Agradeço também ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), pela bolsa concedida, e à Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina. Este lugar, além de lindo e repleto de pessoas incríveis, proporcionou a estrutura e os momentos formativos importantes nesse percurso. Agradeço às valiosas contribuições, reflexões e momentos proporcionados pelos grupos GPSEC (Grupo de Pesquisa em Educação em Saúde na Educação em Ciências), GEPACT (Grupo de Estudos e Pesquisa em Alfabetização Científica e Tecnológica) e pelo grupo de extensão SER-Pensante: Vozes em Debate! E, claro, ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas (PPGECEMTE), à sua coordenação e ao corpo docente, que permitiram a realização deste sonho.

Gostaria de agradecer a todos os amigos que fiz no mestrado, nos grupos de pesquisa e em eventos, o que obviamente torna o processo mais leve e divertido. É significativo ter amigos que nos entendam nesses momentos. De modo especial, quero agradecer à Victoria, que atuou quase como minha orientadora no processo seletivo do mestrado e em tantas outras coisas que eu não sabia fazer durante a jornada do mestrado.

E a tantos outros amigos e amigas, que já fazem parte da minha vida há tanto tempo e aceitam ser meus amigos, apesar de eu sempre furar a maioria dos rolês e usar de desculpa o mestrado. No fundo, eles sabem que nem sempre a culpa é do mestrado, e sim minha mesma. Mesmo assim, escolhem ser meus amigos, apoiadores dos meus sonhos. Nessa parte, vou me limitar a não citar nomes, pois seria tão injusto se deixasse de fora algum. Ao longo desses dois anos, fui ajudado por tantas pessoas diferentes, em tantos contextos diferentes, que admito que deveria ser mais grato. Obrigado de verdade.

Enfim, esses dois anos foram de uma jornada difícil, mas ao mesmo tempo legal, pois estiveram sempre repletas de pessoas legais.

“Coisas sérias!...Tu falas como as pessoas grandes!...Tu confundes todas as coisas... Misturas tudo!...Conheço um planeta onde há um homem vermelho, quase roxo. Nunca cheirou uma flor. Nunca olhou uma estrela. Nunca amou ninguém. Nunca fez outra coisa senão somas. E o dia todo repete como tu: “Eu sou um homem sério! Eu sou um homem sério!” e isso o faz inchar-se de orgulho. Mas ele não é um homem; é um cogumelo!”

(Antoine de Saint-Exupéry)

RESUMO

A divulgação científica tem ganhado importância como estratégia para aproximar a sociedade do conhecimento científico e enfrentar a disseminação de desinformação e negacionismo, especialmente no contexto das redes sociais. Esta pesquisa, de caráter qualitativo e natureza interventiva, teve como objetivo compreender as implicações das redes sociais de divulgação científica como percurso formativo na e para a formação inicial de professores de Ciências Biológicas e Ciências Exatas. A investigação foi realizada a partir do desenvolvimento de uma oficina didática no contexto da disciplina Divulgação Científica do Departamento de Educação, Ensino e Ciências (DEC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina, envolvendo licenciandos dos cursos de Ciências Biológicas e Ciências Exatas (habilitação em Física, Química ou Matemática). Foram objetivos específicos desta pesquisa: a) discutir, a partir da revisão de literatura, as relações entre divulgação científica e formação de professores; b) propor e desenvolver uma oficina didática sobre o uso das redes sociais de divulgação científica na formação inicial de professores; e c) analisar as percepções dos licenciandos sobre o papel das redes sociais de divulgação científica durante sua formação inicial e suas potencialidades. A produção dos dados foi realizada por meio de rodas de conversa, registros do diário do pesquisador e atividades desenvolvidas pelos participantes. A análise foi conduzida com base na Análise Textual Discursiva (ATD), buscando compreender os sentidos atribuídos pelos licenciandos à divulgação científica no contexto digital. A oficina permitiu que problematizassem o uso pedagógico dessas plataformas, identificando seu potencial para o planejamento de aulas e o desenvolvimento da alfabetização científica e midiática, bem como os desafios para que a divulgação científica presente nas redes sociais de fato contribua para a formação docente e para o ensino de Ciências. Conclui-se que, embora essas redes constituam percursos formativos potenciais para o enfrentamento da desinformação, sua efetividade depende de uma formação inicial que prepare o futuro professor para utilizar esses materiais em sala de aula e para ser um consumidor crítico de divulgação científica. Isso permite identificar quais conteúdos de fato contribuem para sua formação e prática docente, visto que ações pontuais, como oficinas didáticas, ainda que significativas, não são suficientes para suprir todas as lacunas identificadas tanto na literatura quanto na experiência formativa.

Palavras-chave: Divulgação científica; Redes sociais; Formação de professores; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Scientific communication has gained importance as a strategy to bring society closer to scientific knowledge and to combat the spread of misinformation and denialism, especially in the context of social media. This research, of a qualitative and interventionist nature, aimed to understand the implications of scientific communication social media as an educational pathway in and for the initial training of Biological Sciences and Exact Sciences teachers. The investigation was conducted through the development of a didactic workshop in the context of the Scientific Communication course within the Department of Education, Teaching, and Sciences (DEC) at the Federal University of Paraná (UFPR), Palotina Sector, involving undergraduate students in Biological Sciences and Exact Sciences (with specializations in Physics, Chemistry, or Mathematics) teacher education programs. The specific objectives of this research were: a) to discuss, based on a literature review, the relationships between scientific communication and teacher education; b) to propose and develop a didactic workshop on the use of scientific communication social media in initial teacher education; and c) to analyze the perceptions of the undergraduate students regarding the role of scientific communication social media during their initial training and its potential. Data production was carried out through discussion circles, the researcher's journal entries, and activities developed by the participants. The analysis was conducted based on Discursive Textual Analysis (DTA), seeking to understand the meanings attributed by the undergraduate students to science communication in the digital context. The workshop allowed them to problematize the pedagogical use of these platforms, identifying their potential for lesson planning and the development of scientific and media literacy, as well as the challenges for science communication present on social media to effectively contribute to teacher training and Science teaching. It is concluded that, although these networks constitute potential formative pathways for confronting misinformation, their effectiveness depends on initial training that prepares the future teacher to use these materials in the classroom and to be a critical consumer of science communication. This allows them to identify which content effectively contributes to their training and teaching practice, given that isolated actions, such as didactic workshops, although significant, are not sufficient to fill all the gaps identified both in the literature and in the formative experience.

Keywords: Science communication; Social media; Teacher training; Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - EXEMPLO DE DESINFORMAÇÃO COM USO DA IMAGEM DE DRAUZIO VARELLA 32

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - DISTINÇÃO ENTRE CONCEITOS RELACIONADOS À DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	15
QUADRO 2 - QUANTIDADES DE ARTIGOS OBSERVADOS COM OS CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	50
QUADRO 3 - ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE APÓS CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	51
QUADRO 4 - ORGANIZAÇÃO DA OFICINA DIDÁTICA	62
QUADRO 5 - DEMONSTRAÇÃO DA ATD	70

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ATD - Análise Textual Discursiva

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO CONTEXTO DA PESQUISA E DO PESQUISADOR	7
1 ARTICULAÇÕES ENTRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	13
1.1 AFINAL, O QUE É DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?	13
1.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA POSSIBILIDADE PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	19
1.3 O IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NA DISSEMINAÇÃO DO NEGACIONISMO CIENTÍFICO	21
1.4 REDES SOCIAIS COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	27
1.5 ALFABETIZAÇÃO MUDIÁTICA EM TEMPOS DE REDES SOCIAIS	30
1.6 CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA	34
2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E REDES SOCIAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS	41
2.1 CAMINHOS DO ESTADO DO CONHECIMENTO	48
2.2 RESULTADOS DO ESTADO DO CONHECIMENTO: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	52
3 CAMINHOS METODOLOGICOS DA INVESTIGAÇÃO	58
3.1 CARÁTER QUALITATIVO	58
3.2 NATUREZA INTERVENTIVA DA PESQUISA	59
3.3 CONTEXTO E PARTICIPANTES DA PESQUISA	60
3.3.1 A oficina didática: redes sociais e divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências	62
3.4 PRODUÇÃO DE DADOS DA PESQUISA	65
3.5 ANÁLISE DOS DADOS: ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA	68
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	70
4.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENFRENTAMENTO À DESINFORMAÇÃO PELO PROFESSOR EM FORMAÇÃO	70
4.1.1 O CONTEXTO DA DESINFORMAÇÃO	70

4.1.2 IMPACTO SOCIAL DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	75
4.1.3 HABILIDADES EM VERIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES	78
4.1.4 IDENTIDADE E CARREIRA CIENTÍFICA	79
4.1.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A CATEGORIA FINAL DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENFRENTAMENTO À DESINFORMAÇÃO	81
4.2 REDES SOCIAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO CAMINHO INFORMATIVO E FORMATIVO DOCENTE	81
4.2.1 POTENCIAL FORMATIVO DAS REDES SOCIAIS	81
4.2.2 POTENCIAL FORMATIVO DAS REDES SOCIAIS	87
4.3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA PRÁTICA DOCENTE	91
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
6 REFERÊNCIAS	110
APÊNDICE 1 - DIÁRIO DO PESQUISADOR	121
APÊNDICE 2 - PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DAS UNIDADES DE SIGNIFICADO DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)	142
APÊNDICE 3 - SLIDES UTILIZADOS DURANTE A OFICINA DIDÁTICA	186
APÊNDICE 4 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	215
ANEXO 1- SÍNTESES REFLEXIVAS ELABORADAS PELOS PARTICIPANTES	218
ANEXO 2 - INFOGRÁFICOS ELABORADOS PELOS PARTICIPANTES	222

APRESENTAÇÃO DO CONTEXTO DA PESQUISA E DO PESQUISADOR

Inicialmente gostaria de dizer que a curiosidade pela natureza e o desejo de aprender sempre fizeram parte da minha vida. Desde a infância, eu me fascinava com livros ilustrados sobre animais e plantas, e entre os 7 e 8 anos comecei a criar meu próprio “livro de ciência”. Recortava figuras e informações sobre animais e colava em um caderno, onde também registrava minhas observações sobre as aves que encontrava na chácara dos meus avós, localizada em Francisco Alves, uma pequena cidade do oeste do Paraná. Muitas vezes, meu avô materno atuava como minha primeira “referência bibliográfica”, me ajudando a nomear os animais que eu via pela primeira vez. Embora esses registros tenham se perdido com o tempo, percebo que continuo construindo esse sonho por meio desta dissertação, que se apresenta como a continuação do meu “livro de ciência”, mas agora com um olhar para a Educação em Ciências.

Foi também nessa época que tive meu primeiro contato com a internet. Minha família não tinha condições financeiras para adquirir um computador com acesso à internet, mas, nas raras ocasiões em que visitava a casa de uma tia que possuía um computador, eu aproveitava para pesquisar sobre animais que ainda não conhecia. Essas pequenas oportunidades aumentariam ainda mais minha paixão pela natureza e pela ciência.

No entanto, ao longo da adolescência, passei por desafios pessoais que me afastaram temporariamente dos meus interesses. Durante esse período, meu interesse pelos estudos diminuiu, mas, um ano após concluir o Ensino Médio, ingressei no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Em poucos meses, percebi que estava retomando o sonho da minha infância e que a Biologia continuava a me encantar. Durante a graduação, tive a oportunidade de aprender sobre muitos dos temas que despertaram minha curiosidade na infância, além de desenvolver uma nova perspectiva sobre o ensino e a importância da educação científica.

Embora, inicialmente, meu objetivo de infância fosse atuar como biólogo de campo, minha trajetória acabou me direcionando para a docência, permitindo-me ganhar meu sustento ensinando sobre algo que amo. Os primeiros anos da graduação, porém, foram desafiadores. Ingressei em uma instituição privada que, ao longo do tempo, revelou-se aquém das expectativas. Ao buscar uma formação mais sólida, no segundo semestre de 2018, fiz minha transferência para o Instituto Federal

do Paraná, campus Umuarama. Foi lá que encontrei meu espaço na vida acadêmica e, junto com isso, uma grande vontade de ensinar Biologia.

Com essa motivação, em fevereiro de 2021, criei a página “Viniologia¹” no Instagram, com o objetivo de criar e divulgar conteúdos sobre Biologia e Ciência de forma acessível. Essa iniciativa se tornou ainda mais significativa no contexto da pandemia da Covid-19, momento em que a divulgação científica ganhou protagonismo no enfrentamento à desinformação. Criar conteúdos educativos para as redes sociais me permitiu vivenciar, na prática, a importância do ensino e da divulgação da ciência, algo que eu sempre quis fazer, mas que, até então, não tinha tido a chance de explorar em sala de aula. Inicialmente, o público da página era composto por amigos próximos, e essa experiência foi extremamente gratificante, pois me permitiu compartilhar conhecimento e ver pessoas ao meu redor aprendendo sobre ciência por meio das redes sociais.

No ano seguinte, dois marcos importantes registraram minha trajetória acadêmica. O primeiro foi o início do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sob a orientação do professor doutor Alexandre Barros de Souza, que enxergou no “Viniologia” e na minha vontade de ensinar uma oportunidade para o desenvolvimento de um trabalho acadêmico. O principal objetivo do TCC foi avaliar a possibilidade de utilizar o Instagram como meio de divulgação científica com foco em conteúdos de Biologia.

Esse percurso resultou no artigo *O ensino de biologia nas mídias sociais: o Instagram como ferramenta de divulgação científica* (Moreira; Elias; Souza, 2024)², no qual explicitamos que o Instagram apresenta potencial para ser utilizado na divulgação científica, permitindo o contato entre educadores, divulgadores e estudantes. Além disso, a divulgação científica nessa rede social se mostra uma estratégia essencial para o enfrentamento à desinformação. O trabalho consolidou minha paixão pela divulgação científica e despertou o desejo de ingressar no mestrado para aprofundar essa pesquisa.

¹ O nome tem origem na tentativa de relacionar meu segundo nome, “Vinícius”, com o termo grego *logía* (que significa estudo). Disponível em: <https://www.instagram.com/viniologia/>

² Para mais detalhes, ver o artigo: *O ensino de biologia nas mídias sociais: o Instagram como ferramenta de divulgação científica* (Moreira; Elias; Souza, 2024). Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/7606>.

O segundo marco foi o início da minha trajetória como professor, em julho de 2022. Lecionar as disciplinas de Biologia e Ciências foi uma experiência que intensificou minha paixão pela docência, permitindo-me compreender, na prática, os desafios do ensino de Ciências e a necessidade de estratégias inovadoras enquanto professor. Durante esse período, conciliei trabalho e estudos, residindo em Iporã - PR, atuando como professor em Altônia - PR e cursando a graduação em Umuarama - PR, enfrentando a rotina de deslocamentos diários de ônibus. Essa vivência tornou ainda mais significativa minha decisão de ingressar no mestrado e me dedicar integralmente à pesquisa e à minha formação continuada.

Durante o processo de busca por um mestrado, tive a oportunidade de conhecer o projeto “SER-pensante: vozes em debate³”, coordenado pelo professor doutor Tiago Venturi. Esse projeto, voltado à divulgação científica nas redes sociais, se alinhava diretamente ao meu trabalho no “*Viniologia*”. Sentia que precisava expandir meus conhecimentos nessa área, e o professor Tiago Venturi me acolheu no grupo, orientando-me na leitura de textos que ampliaram minha compreensão sobre a divulgação científica e a educação científica no contexto digital.

Além disso, no mesmo período, tive a oportunidade de participar do grupo de pesquisa em ensino de Física e Afins, coordenado pela professora doutora Mara Fernanda Parisoto, que, além de contribuir de forma significativa para meu conhecimento sobre pesquisas científicas, deu-me a oportunidade de amadurecer melhor minhas ideias para o processo de ingresso no mestrado.

Com esse amadurecimento, inscrevi-me no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas (PPGECEMTE), da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, onde fui aprovado. Iniciei o mestrado com o objetivo de explorar mais o uso da divulgação científica e das redes sociais no ensino de Ciências. Sob a orientação do professor doutor Tiago Venturi e da coorientadora, professora doutora Roberta Chiesa Bartelmebs, e a minha participação no Grupo de Pesquisa em Educação em Saúde na Educação em Ciências - GPESEC (UFPR), levou-me a um forte interesse pela formação de professores. Esse interesse, somado às minhas motivações iniciais,

³ O projeto “SER-pensante: vozes em debate” podem ser acessado em: https://www.instagram.com/serpensante_ufpr?igsh=anpwOGxzZ2NvbWNs.

resultou na presente pesquisa, intitulada “Divulgação Científica na Formação Inicial de Professores de Ciências: Redes Sociais como percurso formativo”.

Minha trajetória pessoal e acadêmica levou-me a perceber que, no cenário atual, apesar da crescente importância da ciência e da tecnologia na sociedade, ainda enfrentamos desafios relacionados ao aumento do número de *fake news*⁴ e ao negacionismo científico, principalmente nas redes sociais. Em meio a esse cenário, como afirmam Costa e Oliveira (2024), a divulgação científica assume um papel fundamental no enfrentamento à desinformação, facilitando o acesso do público leigo a informações confiáveis e promovendo o diálogo entre ciência e sociedade.

Nesse sentido, a divulgação científica é assumida na presente pesquisa como o conjunto de processos e recursos que possibilitam comunicar informações científicas e tecnológicas de forma acessível a todas as pessoas, democratizando o acesso ao conhecimento científico e contribuindo para os processos de popularização da ciência e alfabetização científica (Albagli, 1996; Bueno, 2010). A divulgação científica também pode atuar como uma abordagem essencial no processo de alfabetização científica e tecnológica, que, segundo Fourez *et al.* (1997), busca formar indivíduos capazes de utilizar conceitos científicos em seu cotidiano e tomar decisões informadas com autonomia.

Com base nesses fundamentos, professores de Biologia, Química ou Física, assim como aqueles que lecionam Ciências nos anos iniciais e finais no Ensino Fundamental, podem contribuir de maneira significativa para que a divulgação científica possa fazer parte das aulas, contribuindo com o desenvolvimento da alfabetização científica dos estudantes, desde que possuam a formação necessária para tal. Contudo, como demonstram Katchor e Venturi (2024), os professores de Ciências geralmente carecem de uma formação específica em e sobre divulgação científica, o que cria um desafio para a integração da divulgação científica nas práticas educacionais e na formação docente.

Diante desse contexto, as redes sociais emergem como um meio promissor para a divulgação de conhecimento científico, de acordo com Mansur *et al.* (2021), essas mídias desempenham um papel fundamental na disseminação do conhecimento científico, aproximando a sociedade da ciência e democratizando o

⁴ Informações falsas ou enganosas, muitas vezes propagadas com a intenção de manipular a percepção pública ou influenciar questões políticas (Alves; Maciel, 2020).

acesso à informação. No entanto, sua utilização na formação inicial de professores de Ciências ainda carece de investigações. Essa lacuna é evidenciada em estudos recentes, como o de Moreira *et al.* (2025), que destacam a escassez de pesquisas, no campo da Educação em Ciências, voltadas para o uso das redes sociais de divulgação científica na formação docente e de Bartelmebs, Venturi e Moreira (2025), que confirmam a pouca quantidade de trabalhos publicados nos últimos anos que discutam sobre a divulgação científica e formação de professores. Essa questão será explorada ao longo desta pesquisa.

Sendo assim, a pergunta de pesquisa que norteia esse trabalho é: Como as redes sociais de divulgação científica podem contribuir para formação ou autoformação de professores? Para inferir respostas, esta pesquisa tem como objetivo *compreender as implicações de percursos formativos sobre divulgação científica em/com redes sociais para a formação inicial de professores de ciências*. Para tanto, são objetivos específicos:

- a) discutir, a partir da revisão de literatura, as relações entre divulgação científica e formação de professores;
- b) propor e desenvolver uma oficina didática⁵ sobre o uso das redes sociais de divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências Biológicas e Ciências Exatas (habilitação em Química, Física ou Matemática);
- c) analisar as percepções de licenciandos de Ciências Biológicas e Ciências Exatas sobre o papel das redes sociais de divulgação científica durante sua formação inicial e suas potencialidades.

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, além desta introdução. O primeiro capítulo apresenta articulações entre divulgação científica e alfabetização científica, incluindo discussões sobre o que é divulgação científica, suas contribuições para a alfabetização científica, o papel das redes sociais na disseminação de conteúdos científicos, o potencial destas redes como estratégias pedagógicas, as

⁵ Oficina didática tem como finalidade difundir conhecimentos específicos, que, nesta pesquisa, se referem à divulgação científica e às redes sociais (Joaquim; Camargo, 2020). Entende-se, neste trabalho, que essa oficina também pode constituir-se numa proposta de natureza interventiva na formação inicial de professores, assumindo um caráter formativo, conforme apontado por Teixeira e Megid-Neto (2017).

contribuições da alfabetização midiática em tempos de redes sociais e as possibilidades da divulgação científica no ensino de Ciências na escola. O segundo capítulo aborda a divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências, por meio de uma revisão sistemática da literatura do tipo Estado do Conhecimento, analisando artigos do campo da Educação em Ciências. O terceiro capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados, contextualizando a disciplina em que a pesquisa foi realizada, caracterizando os participantes, os instrumentos de produção de dados e a abordagem de análise. O quarto capítulo é dedicado à apresentação e discussão dos dados produzidos na oficina didática, relacionando as falas dos licenciandos com os referenciais teóricos adotados, com o objetivo de refletir sobre os sentidos atribuídos por eles à divulgação científica nas redes sociais e suas possíveis implicações para a prática docente, no intuito de atender o objetivo geral deste estudo. O último capítulo apresenta as considerações finais desse trabalho, com os principais achados, lacunas identificadas, possibilidades para pesquisas futuras e discussões sobre essa pesquisa.

1 ARTICULAÇÕES ENTRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

1.1 AFINAL, O QUE É DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?

A divulgação científica desempenha um papel essencial na aproximação entre a sociedade e o conhecimento científico, sendo suas características e potencialidades amplamente discutidas na literatura. No entanto, segundo Piccoli e Stecanela (2023), ela frequentemente é confundida com outros termos, como popularização da ciência, comunicação científica, vulgarização científica e até mesmo alfabetização científica.

Embora existam semelhanças entre esses conceitos, eles também apresentam diferenças que, em alguns casos, são sutis, mas podem levar a interpretações equivocadas. Por isso, considero necessário buscar uma definição clara para o que defendo como divulgação científica e compreender brevemente suas distinções em relação a outros termos.

Ainda que não haja consenso sobre essas definições, Germano e Kulesza (2008) afirmam que o termo *vulgarisation scientifique* teria surgido no século XIX, na França, com o significado, traduzido, de aproximadamente “tornar a ciência conhecida”. Segundo os autores, na década de 1860, Camille Flammarion já apontava as dificuldades na utilização do termo, principalmente por apresentar relações com expressões de conotação pejorativa, pois também pode se associar à palavra *vulgare*, que é relativa a vulgo, comum, usual, trivial. No Brasil, possivelmente por forte influência francesa, esse termo foi bastante utilizado no século XIX e no início do século XX como “vulgarização científica”. De acordo com Vergara (2008), até os anos de 1930 era comum que cientistas brasileiros utilizassem esse termo para se referir a atividades de comunicação sobre ciência com pessoas que não eram especialistas.

Contudo, Germano e Kulesza (2008) lembram que, nas décadas de 1960 e 1970, outro termo ganhou força no Brasil: popularização da ciência. A expressão, embora não tenha encontrado ampla aceitação na comunidade científica francesa, teve boa aceitação no Reino Unido, com o uso do termo *popularization of science*. Segundo os autores, atualmente o termo “popularização da ciência” é bastante utilizado em países latino-americanos e caribenhos. No contexto brasileiro, destacam que:

No Brasil, o termo ganha nova força a partir da criação do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia, órgão vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia que tem como principal atribuição formular políticas e implementar programas nesta área. Também foram importantes as assinaturas de dois decretos, criando a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e o Sistema Brasileiro de Museus. Iniciativas claramente voltadas para a concretização de ações no campo da popularização da ciência e tecnologia". (Germano; Kulesza, 2008, p. 19)

Já a alfabetização científica, segundo os mesmos autores, se distancia ainda mais do conceito de divulgação científica, pois está relacionada a proporcionar uma compreensão mínima de conhecimentos científicos e tecnológicos, funcionando mais como um processo educacional (Germano; Kulesza, 2008).

Além disso, outros termos são frequentemente confundidos com divulgação científica. A difusão científica, segundo Albagli (1996), refere-se a qualquer processo de comunicação de informações científicas ou tecnológicas, podendo envolver tanto especialistas quanto o público em geral. A disseminação científica, por sua vez, está mais restrita à transferência de informações para um público específico de especialistas (Bueno, 1985; Albagli, 1996). Já a comunicação científica, conforme Bueno (2010), consiste na transferência de informações científicas e tecnológicas a um público especializado de uma área específica, diferenciando-se da divulgação científica, cujo objetivo é alcançar o público não especializado.

Rocha, Massarani e Pedersoli (2017) destacam ainda outros conceitos frequentemente associados à divulgação científica, como educação não formal em Ciências, comunicação pública da ciência, percepção social da ciência, democratização da ciência e apropriação social do conhecimento científico. No entanto, torna-se inviável discutir cada um deles neste trabalho, motivo pelo qual optei por abordar apenas os termos que mais frequentemente geram equívocos conceituais, conforme observado no Quadro 1.

Quadro 1: Distinção entre conceitos relacionados à divulgação científica

Termo	Definição/Características principais
Divulgação científica	Conceito utilizado nesse trabalho. Processo de comunicar informações científicas e tecnológicas ao público em geral, utilizando recursos e técnicas para traduzir a linguagem especializada em conteúdo acessível (Albagli, 1996; Bueno, 2010).
Popularização da Ciência	Termo que ganhou força no Brasil a partir das décadas de 1960/70, frequentemente associado a políticas e programas de estado voltados para levar a ciência ao público. Bastante usado em países latino-americanos.
Vulgarização Científica	Termo de origem francesa (<i>vulgarisation scientifique</i>), significando “tornar a ciência conhecida”. Utilizado no Brasil do século XIX até aproximadamente 1930 para se referir à comunicação da ciência para não especialistas. (Germano; Kulesza, 2008; Vergara, 2008).
Alfabetização Científica	Processo educacional que visa proporcionar uma compreensão mínima de conhecimentos científicos e tecnológicos, distanciando-se do caráter comunicacional da divulgação (Germano; Kulesza, 2008).
Comunicação Científica	Transferência de informações científicas entre pares especializados de uma área específica (ex: artigos acadêmicos), diferenciando-se da divulgação, que visa ao público não especializado (Bueno, 2010).
Difusão Científica	Processo amplo de comunicação de informações científicas, podendo envolver tanto especialistas quanto o público geral (Albagli, 1996).
Disseminação Científica	Transferência de informações científicas para um público específico de especialistas, sendo mais restrita que a difusão (Bueno, 1985; Albagli, 1996).

Fonte: Os autores (2025)

Apesar das variações na nomenclatura, e ainda que seja importante reconhecer a utilização e a relevância de termos como popularização da ciência, segundo Massarani e Rocha (2018), o termo divulgação científica é atualmente o mais utilizado no Brasil. Como destacado pelas autoras, essa predominância se reflete também em documentos institucionais, como no reconhecimento oficial da divulgação científica como uma área específica de atuação e pesquisa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 2024).

Diante dessas diferenças, é importante lembrar que o conceito de divulgação científica pode apresentar pequenas variações conforme o autor, o contexto ou a

época. Por isso, considero mais adequado trabalhar nesta dissertação, com uma definição que destaque a democratização do conhecimento científico por meio de uma linguagem acessível ao público não especializado. Para isso, utilizo como base os conceitos apresentados por Albagli (1996) e Bueno (2010).

De acordo com Albagli (1996), a divulgação científica pode ser definida como o uso de processos e recursos técnicos para comunicar informações científicas e tecnológicas ao público em geral. Esse processo envolve a tradução da linguagem científica especializada para uma forma compreensível ao público leigo. Bueno (2010) complementa essa visão, ao definir a divulgação científica como o ato de utilizar recursos, técnicas, processos e produtos para veicular informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações de maneira acessível.

Para uma maior delimitação das características da divulgação científica, Valério e Takata (2025) apresentam elementos importantes que ajudam a diferenciar a divulgação científica de outras formas de comunicação. De acordo com esses autores, a divulgação científica é uma manifestação cultural que não se caracteriza como uma atividade formal de ensino. Seus conhecimentos partem da construção do conhecimento de forma institucional, como por meio de artigos em periódicos e pesquisas científicas. Ela se dirige a públicos não especializados no assunto divulgado, os quais podem não ter, inicialmente, interesse pelo tema ou formação que lhes permita maior domínio e compreensão sobre ele. Além disso, busca adaptar a linguagem científica para um formato compreensível e tem a intenção de democratizar o conhecimento científico, contribuindo para o desenvolvimento de uma cultura científica em toda a sociedade.

Complementar a isso, a divulgação científica não se limita a um único meio de comunicação, podendo ocorrer em diversos espaços. Sobre isso, destaca-se sua presença em diferentes formatos, abrangendo meios de comunicação em massa, como televisão, rádio, revistas e jornais, além de palestras, eventos científicos, livros, centros de ciência, museus, campanhas publicitárias e mais recentemente nas redes sociais. Essa diversidade de meios permite que a divulgação científica alcance diferentes públicos e contextos, potencializando seu impacto na sociedade (Amaral; Juliani, 2020; Fontes, 2021).

Além desses espaços tradicionais, Fontes (2021) enfatiza que a divulgação científica também pode ocorrer em ambientes mais informais, como bares e

restaurantes⁶, e em eventos voltados ao ensino, como feiras e olimpíadas de ciência, proporcionando maior acesso ao conhecimento científico. Segundo o autor, nos últimos anos, as redes sociais, como YouTube, Instagram e TikTok, vêm se consolidando como importantes veículos de divulgação científica, trazendo como diferencial a possibilidade de interação direta entre divulgadores e a sociedade. No entanto, esses canais também se tornaram ambientes propícios à disseminação de desinformação e ao fortalecimento de movimentos negacionistas da ciência, dificultando a distinção entre informação qualificada e conteúdos enganosos.

Nesse contexto, a divulgação científica, de acordo com Moreira, Elias e Souza (2024), desempenha um papel fundamental no enfrentamento às notícias falsas, que frequentemente atacam áreas e informações relacionadas à ciência. Durante a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, muitas informações incorretas foram disseminadas, promovendo desinformação, tratamentos ineficazes e desviando o foco das grandes preocupações. Esse tipo de notícia levou muitas pessoas a desconsiderarem medidas confiáveis e cientificamente embasadas, além de gerar desconfiança em relação à ciência.

Nesse sentido, Brandão *et al.* (2021) afirmam que a divulgação científica se tornou fundamental para mitigar os efeitos da grande proliferação de *fake news* e do negacionismo científico. Ela proporciona às pessoas acesso a informações mais confiáveis e cientificamente embasadas, permitindo que reflitam e busquem tomar decisões mais seguras.

Além disso, a divulgação científica é essencial para aproximar os cientistas da população em geral, devendo ir além da mera comunicação de conceitos e buscar também a construção da imagem pública da ciência. Segundo Brockington e Mesquita (2016), quando realizada de maneira eficaz, ela permite que as pessoas apreciem e compreendam a ciência, desenvolvendo subsídios para adotarem posicionamentos éticos e políticos na utilização desses conhecimentos. Ela também contribui para o apoio público às pesquisas científicas e para o engajamento em políticas públicas.

Nessa mesma linha, Amaral e Juliani (2020) destacam o potencial da divulgação científica no enfrentamento à desinformação. Para os autores, um dos fatores que impulsionam o negacionismo é a falta de compreensão sobre como o

⁶ Um exemplo é o *Pint of Science*, um festival de divulgação científica que acontece em bares, cafeterias e restaurantes em diferentes países do mundo (Gonzaga, Silveira e Lannes, 2017).

conhecimento científico é, de fato, construído - o fazer ciência. Portanto, para que a ciência possa beneficiar a sociedade, é essencial que essa a compreenda, e a divulgação científica se apresenta como um meio indispensável de comunicação entre a ciência e o público em geral.

Contudo, é necessário destacar que o acesso à informação científica ou a sua compreensão não são os únicos fatores envolvidos no enfrentamento à desinformação. Venturi *et al.* (2022) discutem como mecanismos cognitivos inconscientes interferem na forma como os sujeitos lidam com as informações científicas, especialmente em contextos marcados por negacionismo e circulação de conteúdos enganosos. No mesmo trabalho, os autores chamam atenção para a ilusão de validade, um dos seis vieses descritos por Alkhars *et al.* (2019), que pode levar à superconfiança em julgamentos e interpretações pessoais. Segundo eles, essa confiança exagerada pode se manifestar de três formas: quando alguém acredita ser melhor do que realmente é (*overestimation*), melhor do que os outros (*overplacement*) ou quando tem certeza excessiva sobre estar certo (*overprecision*).

Além disso, Venturi *et al.* (2022) citam cinco outros vieses cognitivos apresentados por Gelenske (2022), utilizados pelas pessoas em suas atividades cotidianas. Segundo os autores:

São eles: *viés de afinidade*, quando temos a propensão de nos identificarmos com pessoas parecidas conosco; *viés de percepção*, que ocorre quando as pessoas acreditam e reforçam estereótipos sem nenhuma base factual; *viés confirmatório*, que é a nossa predisposição em procurar dados, fatos ou evidências que confirmem aquilo que pensamos; *efeito halo*, que ocorre quando a partir de informações obtidas anteriormente, julgamos a pessoa que conhecemos, e; o *efeito de grupo*, que pode ser traduzido pela tendência em seguirmos o comportamento do grupo ao qual pertencemos, seja ele a nível micro, como uma escola, sala de aula ou empresa, ou nível macro como uma sociedade como um todo – também conhecido de “efeito manada”. Venturi *et al.* (2022, p7)

Ao reforçar essa perspectiva, Araújo (2021) destaca o viés de confirmação como um dos fatores mais relevantes nesse processo. Segundo o autor, esse viés está relacionado à tendência humana de rejeitar informações que confrontem crenças, opiniões ou visões de mundo pessoais, dando preferência a conteúdos que as confirmem. Assim, segundo ele, as pessoas tendem a aceitar como verdade apenas dados, informações ou evidências que reforcem ideias já existentes, isolando-se de tudo aquilo que possa ser contraditório ou diferente.

Nesse contexto, ao se pensar em divulgação científica, é necessário considerar todos esses fatores cognitivos e sociais que afetam a forma como a informação é recebida, interpretada e compartilhada. Bueno (2010) reforça que a democratização do acesso ao conhecimento científico por meio da divulgação científica possibilita condições para que ocorra a alfabetização científica desse público. Dessa forma, defendendo nesta dissertação que garantir que mais pessoas tenham acesso a informações científicas confiáveis fortalece a compreensão da ciência e contribui para a construção de uma sociedade mais crítica e participativa, como discutirei na sequência.

1.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA POSSIBILIDADE PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A alfabetização científica, segundo Santana e Mota (2022), permite o desenvolvimento da compreensão de elementos do conhecimento científico, como conceitos, construção do conhecimento científico e sua importância, a ética relacionada à sua prática e sua relação com a sociedade. As autoras destacam, ainda, a necessidade de práticas que favoreçam a alfabetização científica das pessoas, em especial dos estudantes.

Sendo assim, refletir sobre a importância da divulgação científica nesse processo está alinhado com as ideias de Fourez *et al.* (1997). Os autores destacam que indivíduos alfabetizados cientificamente compreendem conceitos científicos e são capazes de utilizá-los na vida cotidiana, tornando-se mais preparados para lidar com desafios e tomar decisões fundamentadas e informadas. Além disso, superar a desconexão entre o conhecimento científico e a realidade social é essencial, pois muitas pessoas, ao concluírem o ensino médio, acabam separando a ciência do cotidiano, da vida.

Ao me referir à alfabetização científica, baseio-me nas ideias apresentadas por Fourez *et al.* (1997), somadas às contribuições de Silva e Sasseron (2021). Segundo Fourez *et al.* (1997), para que a alfabetização científica e tecnológica seja efetiva, é necessário tornar o conhecimento científico mais próximo das vivências das pessoas. Essa abordagem permite que a ciência seja compreendida não como um conjunto de informações isoladas, mas como base para construção de um pensamento crítico utilizado em diferentes contextos sociais e profissionais. Assim, a

alfabetização científica pode contribuir diretamente para a tomada de decisões informadas, desde decisões cotidianas e cuidados com a saúde até questões políticas e ambientais (Fourez *et al.*, 1997).

De forma complementar a essa visão, Silva e Sasseron (2021) definem a alfabetização científica como um processo contínuo, que possibilita aos indivíduos utilizarem o conhecimento científico de maneira crítica, analisando situações e tomando decisões fundamentadas em diferentes aspectos de sua vida.

A alfabetização científica é também uma forma de enfrentar a desinformação, permitindo a compreensão do que é ciência e de suas características. No ensino de Ciências, promover a alfabetização científica dos estudantes é uma forma de ir além da memorização de conteúdos para a realização de provas e atividades escolares. Para isso, a alfabetização científica no ensino deve ocorrer por meio de estratégias didáticas com a finalidade de alcançar tal objetivo (Silva; Sasseron, 2021). Uma possibilidade importante para promover a alfabetização científica pode ser por meio da divulgação científica (Souza Filho; Lage, 2021; Valério; Takata, 2025).

Souza Filho e Lage (2021) destacam que, além de informar a população sobre conhecimentos científicos e tecnológicos, a divulgação científica contribui para a alfabetização científica ao democratizar esse conhecimento. Dessa forma, possibilita que mais pessoas se sintam incluídas e preparadas para discutir e lidar com temas científicos em seu cotidiano.

No contexto do ensino de Ciências, Lorenzetti (2023) destaca que a alfabetização científica é sua principal meta, sendo vista como uma atividade e um processo permanente no contexto educacional. Somado a isso, Valério e Takata (2025), explicam que assim como o ensino de Ciências, a divulgação científica também busca estabelecer uma cultura científica. Sendo assim, a divulgação científica pode ser vista como uma ponte entre a população e a ciência.

Ainda sobre isso, a divulgação científica também é vista por Olmedo Estrada (2011) como um meio essencial para a alfabetização científica das pessoas. O autor ressalta que a divulgação científica não tem por objetivo substituir o ensino escolar ou tornar a pessoa um especialista no assunto, mas sim contribuir para o acesso a conhecimentos importantes em sua vida, ajudando-as a desenvolver pensamento crítico ao unir a ciência a diferentes pessoas.

Os autores Menegusse, Silva e Gomes (2022) reforçam a contribuição da divulgação científica para o desenvolvimento de habilidades fundamentais à

alfabetização científica, como a leitura, a argumentação, o pensamento crítico e a compreensão de conceitos científicos. Eles destacam que esse processo pode ser favorecido pelo uso de diferentes recursos e linguagens que facilitam o acesso e a apropriação do conhecimento, como imagens, ilustrações, vídeos, músicas e outros formatos que, com a popularização da internet, passaram a circular com mais intensidade, contribuindo para tornar o conhecimento científico mais acessível e compreensível a diferentes públicos.

Nessa linha, Magalhães, Silva e Gonçalves (2012) afirmam que atividades de divulgação científica contribuem significativamente para a alfabetização científica dos estudantes, pois possibilitam o acesso ao conhecimento científico e incentivam uma postura crítica diante das transformações tecnológicas e científicas da sociedade. Essa articulação entre divulgação e alfabetização científica, apesar de suas diferenças conceituais, fortalece a compreensão da ciência, especialmente considerando que a tecnologia e a informação fazem parte do cotidiano de todos.

Silva, Castro e Velloso (2024) ressaltam que o ensino de Ciências deve ir além da simples memorização de conceitos, incentivando um olhar crítico sobre as informações consumidas diariamente, especialmente por meio das redes sociais. Considerar o uso de materiais e atividades de divulgação científica como estratégia para promover a alfabetização científica dos estudantes pode contribuir significativamente para o ensino, tornando a aprendizagem mais conectada à realidade.

Soma-se a essas reflexões o cenário atual, marcado pela rápida circulação de informações e pela desinformação, amplificada nos últimos anos pelo crescimento das redes sociais. Diante disso, torna-se essencial fortalecer a alfabetização científica e discutir sobre os impactos das redes sociais na disseminação da desinformação e de negacionismos científicos.

1.3 O IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NA DISSEMINAÇÃO DO NEGACIONISMO CIENTÍFICO

Em nenhum outro momento da história houve tanto acesso a informações baseadas em evidências científicas como nos dias de hoje, conforme afirmam Jylhä *et al.* (2023). No entanto, segundo esses autores, a grande quantidade de notícias falsas espalha confusão, abrindo espaço para negacionismo, desconfiança e teorias

conspiratórias. Isso faz com que até mesmo temas amplamente respaldados pela ciência sejam colocados em dúvida, como a eficácia das vacinas, o fenômeno das mudanças climáticas e a esfericidade da Terra.

Nesse sentido, é essencial reconhecer que, atualmente, movimentos anticientíficos e a disseminação de desinformação têm ganhado força, tornando o entendimento da ciência fundamental. Segundo Allchin (2022), muitas vezes, as pessoas confiam na ciência, mas acabam confiando e utilizando fontes que não estão alinhadas ao consenso científico, adotando informações equivocadas que aparentam ser científicas. O autor também destaca que criadores de conteúdo de desinformação, especialmente nas redes sociais, estruturam suas mensagens para imitar o discurso científico. Essa estratégia confunde o público, fazendo com que conteúdos de desinformação sejam confundidos com divulgação científica, mesmo quando carecem de validade e rigor.

Diante desse cenário, o negacionismo científico tem ganhado força, especialmente por meio das redes sociais. Em pesquisa recente, de percepção pública da ciência, realizada no estado do Paraná, 81,8% dos entrevistados afirmaram ter contato frequente com conteúdos de desinformação, e 39,7% já compartilharam desinformação sem saber. Esses dados indicam uma grande dificuldade das pessoas para a checagem de fatos (Domiciano *et al.*, 2025).

Segundo Santini e Barros (2022), essas mídias utilizam algoritmos como ferramentas capazes de alcançar muitas pessoas. Nessas plataformas, os autores afirmam que campanhas de desinformação são estrategicamente planejadas e executadas por partidos políticos, associações, empresas e até mesmo instituições do estado. Segundo eles, o negacionismo científico é “organizado, financiado, e fabricado em campanhas de desinformação sobre a ciência climática, assim como em outras áreas da ciência - a exemplo da desinformação sobre as medidas de enfrentamento à Covid-19” (Santini; Barros, 2022, p. 3).

Nesse contexto, Breeze (2023) aponta que a rápida disseminação de informações falsas nesses ambientes representa um grande desafio, especialmente em crises como a pandemia da Covid-19, quando o negacionismo dificultou a adoção de medidas preventivas e aumentou a resistência a recomendações científicas. Apesar do potencial das redes sociais para a divulgação científica, seu crescimento também trouxe desafios significativos. Além da rápida disseminação de *fake news* durante a pandemia, um fenômeno preocupante é o compartilhamento inconsequente

de informações em redes sociais e aplicativos de mensagens, muitas vezes, sem qualquer verificação sobre a veracidade do conteúdo. Amaral e Juliani (2020) reconhecem que muitas pessoas compartilham postagens sem antes checar sua procedência, mesmo quando a informação parece duvidosa. Sobre isso, os autores afirmam:

Essa disseminação inconsequente de informações por meio das mídias sociais e aplicativos de conversa faz com que falsos fatos sejam amplamente divulgados e alcancem um amplo público em questão de horas ou dias. Consequentemente, a sociedade da informação e do conhecimento transformou-se na sociedade da desinformação, com vários fatos sendo mal informados para o público, seja inadvertidamente ou por escolha do difusor da informação. A multiplicação das fontes de informações também contribui para gerar uma sobrecarga de informação, dificultando encontrar dados confiáveis em meio a tantas opções. Em meio a esse cenário caótico, a sociedade percebe-se muitas vezes perdida sobre a melhor maneira de se manter informada, em especial em relação às informações científicas, que são, muitas vezes, complexas, dificultando o rápido reconhecimento da divulgação de uma *fake news* e dados incompletos ou manipulados (Amaral; Juliani, 2020, p. 12).

Dessa forma, o impacto da desinformação vai além da propagação de notícias falsas individuais, legitimando discursos conspiratórios e negacionistas e limitando a compreensão da realidade. Santini e Barros (2022) afirmam que redes sociais, blogs e *websites* hospedam um volume significativamente maior de postagens conspiratórias e negacionistas em comparação com portais de notícias e mídias tradicionais. Esse cenário preocupa, pois, as informações científicas corretas acabam dividindo espaço com conteúdos desinformativos, dificultando a distinção entre fatos, mentiras e manipulações.

Nesse contexto, Allchin (2022) destaca teorias falsas sobre a origem da Covid-19, suas causas e tratamentos do coronavírus que circularam amplamente nas redes sociais. Um exemplo citado pelo autor foi a disseminação de alegações infundadas que associavam a propagação da doença às torres de telecomunicações 5G⁷ na Europa. Essa desinformação levou a atos de vandalismo que prejudicaram serviços essenciais de telefonia e internet, justamente quando informações corretas sobre o vírus eram mais necessárias. Diante disso, Allchin (2022) defende que uma alfabetização científica eficaz deve incluir também a alfabetização midiática,

⁷ 5G(5th Generation) é uma rede de comunicação móvel de grande velocidade e alta capacidade de conexão e transmissão de dados (Telles, 2024).

capacitando os cidadãos a avaliarem a confiabilidade das informações científicas divulgadas nas redes sociais.

É importante lembrar que, segundo Gomes e Zamora (2024), na ciência os conhecimentos científicos são constantemente testados, teorizados e/ou evidenciados, o que é fundamental para garantir o processo de validação desses conhecimentos. Além disso, são validados por pares, os coletivos de especialistas que validam, questionam e/ou refutam as metodologias utilizadas e os conhecimentos produzidos. Por outro lado, o negacionismo científico critica um conhecimento mesmo sem nenhum embasamento ou com um embasamento incipiente e frágil. Ou seja, os defensores de determinada ideia insistem e defendem sua validade, mesmo que seus argumentos já tenham sido refutados. Nesse sentido, os autores explicam que:

O negacionismo científico se refere ao estado psicológico de autoengano em relação às causas reais das próprias crenças, a despeito de fortes evidências científicas contrárias, fazendo com que a verdade factual seja distorcida em nome da proteção identitária e de ideologias estimadas. Isto significa que as justificativas fornecidas para explicar determinados posicionamentos se tornam imunes a evidências. Os mecanismos psicológicos e sociais que impelem a rejeição da ciência, como o processamento superficial da evidência rumo a uma conclusão desejada, são encontrados independentemente da orientação política (Gomes; Zamora, 2024, p. 5).

Martins e Venturi (2023) apontam outro grande desafio: as chamadas *fake news*, que passaram a ser divulgadas com maior facilidade com o avanço da internet, especialmente nas redes sociais. Esse fenômeno, que como já mencionei, foi intensificado no Brasil durante a pandemia da Covid-19, como evidencia o Relatório Final da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Covid (Brasil, 2021).

De acordo com esse relatório, o governo federal, liderado pelo então presidente Jair Messias Bolsonaro, adotou medidas contrárias às recomendações científicas e desempenhou papel central na disseminação de desinformação, contribuindo para o negacionismo científico durante a pandemia. A CPI apontou a atuação coordenada de integrantes do governo como participantes de uma rede estruturada para produzir e propagar desinformação, principalmente por meio das redes sociais, o que aumentou seu alcance e agravou os impactos da pandemia. Segundo o relatório, entre as principais *fake news* estavam críticas infundadas ao isolamento social, ataques xenofóbicos à China, incentivo ao “tratamento precoce”, desinformação sobre o número de mortes e campanhas antivacinas. A ausência de

legislação específica para punir a disseminação de *fake news* também dificultou a responsabilização dos envolvidos, agravando os danos causados.

Conforme destacado no relatório:

A investigação desta CPI reuniu elementos que evidenciam: (i) a omissão do governo federal na conscientização da população acerca da pandemia; (ii) a participação efetiva do presidente da República, seus filhos e o primeiro escalão do governo na criação e disseminação das informações falsas; (iii) o uso da estrutura governamental para promover essas declarações do presidente; (iv) suporte a comunicadores que propagam notícias e informações falsas sobre covid-19. As apurações desta CPI foram capazes ainda de comprovar a existência de uma organização estruturada e dividida em núcleos para atuar na disseminação de desinformação, aferindo especialmente a propagação das ideias defendidas pelo presidente da República (Brasil, 2021, p. 664).

Diante desse cenário, o Brasil passou a discutir a regulação das redes sociais como forma de enfrentamento à desinformação e os efeitos do negacionismo científico. Uma das principais propostas foi o Projeto de Lei 2630/2020, conhecido como Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet, que previa medidas para coibir *fake news* e estabelecer diretrizes para a atuação das plataformas digitais, especialmente no que diz respeito à moderação de conteúdo e ao impulsionamento de publicações (Brasil, 2020). No entanto, em 2023, diante da falta de consenso político, o então presidente da Câmara dos Deputados, Arthur Lira, retirou o projeto de votação (Agência Brasil, 2024a).

Em abril de 2024, Lira anunciou o arquivamento definitivo do PL 2630 e propôs a criação de um grupo de trabalho com a finalidade de elaborar uma nova proposta legislativa. Em junho do mesmo ano, os integrantes do grupo foram oficialmente nomeados, com um prazo inicial de noventa dias para a apresentação do texto (Agência Brasil, 2024b). Até o momento da escrita desta pesquisa, no entanto, não há registro da conclusão dos trabalhos nem da apresentação de uma nova proposta. A falta de avanços evidencia as dificuldades enfrentadas pelo país para regulamentar de forma efetiva o ambiente digital.

Nesse contexto, o governo federal tem defendido que algum órgão, seja ele novo ou já existente, seja responsável pela fiscalização do cumprimento das normas que venham a ser aprovadas. Por outro lado, setores da oposição rejeitam qualquer tipo de regulação, alegando riscos à liberdade de expressão (Agência Brasil, 2024a). Esse impasse político, somado à ausência de um marco regulatório atualizado, favorece a continuidade da circulação de conteúdos desinformativos sem

responsabilização efetiva, o que enfraquece ainda mais o espaço da ciência no debate público. Considero que a problemática será agravada com o avanço e a qualificação dos softwares e aplicativos de inteligência artificial que podem propagar informações falsas de alta qualidade, constituindo-se na denominada pós-verdade.

Os problemas enfrentados e diretamente ligados à desinformação fazem parte desse um fenômeno chamado de “pós-verdade”, que, de acordo com Bartelmebs, Venturi e Sousa (2021), está relacionado a uma tendência social em que a verdade se torna menos importante do que apelos emocionais e crenças pessoais. Segundo os autores, isso leva a diversas consequências, uma vez que há um afastamento dos processos de alfabetização científica e das pessoas.

Nessa perspectiva, Seixas (2019) afirma que vivemos em uma era de pós-verdade, termo que foi eleito como a palavra do ano de 2016 pelo dicionário de Oxford. No mesmo artigo, o autor explica que esse fenômeno leva as pessoas a preferirem manter suas convicções e crenças enviesadas por determinados eventos e contextos sociais, em vez de verificar os fatos e buscar a verdade.

Ainda sobre isso, o autor afirma:

O que se acentua na era da pós-verdade, entretanto, é a indisponibilidade ao diálogo entre as distintas opiniões, pela consideração, valorativa, por certo, de já se conhecer a 'única verdade possível' sobre determinada questão. Isso se dá devido à existência de um conjunto de vieses cognitivos, dentre os quais o viés de confirmação, a saber, a tendência em tratar, preferencialmente, as informações que confirmem nossas crenças em detrimento das que as invalidam. (Seixas, 2019, p. 131)

Sendo assim, a pós-verdade pode ser um dos precursores filosóficos que impactam no aumento das noções individuais acerca do que é verdade, sendo um dos fatores que levaram ao aumento significativo, ao longo das últimas décadas, do negacionismo científico, representado pelo negacionismo climático e pelo movimento antivacinas, como exemplo.

O impacto das redes sociais no fortalecimento do negacionismo científico se revela como um grande desafio para a ciência e para a sociedade. Se, por um lado, essas plataformas facilitam a disseminação da desinformação, por outro, podem ser veículos poderosos para a divulgação científica, desde que utilizadas de maneira responsável e estratégica. Diante desse cenário, compreender como a divulgação científica pode atuar nesses espaços torna-se essencial para enfrentar os desafios da desinformação e fortalecer a confiança na ciência.

1.4 REDES SOCIAIS COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Nos últimos anos, as redes sociais tornaram-se o principal veículo de divulgação e acesso a conteúdos científicos, superando até mesmo a televisão, como destacam Francisco Junior e Santos (2024). De acordo com Martins e Venturi (2022) essas plataformas possibilitam a divulgação rápida de descobertas e avanços científicos, muitas vezes em tempo real. Dessa forma, as redes sociais podem desempenhar importante função na disseminação do conhecimento científico, pois, segundo os autores, a divulgação científica reduz a distância entre pesquisadores e o público em geral, promovendo benefícios para toda a sociedade. Assim, torna-se fundamental considerar e analisar as contribuições das redes sociais para a divulgação científica, para os processos de ensino e aprendizagem e para a formação de professores.

Além disso, a pesquisa Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil - 2023, realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), aponta que as redes sociais, plataformas digitais e aplicativos de mensagens consolidaram-se como o principal meio de obtenção de informações sobre ciência e tecnologia, sendo utilizadas frequentemente por cerca de 39,8% dos brasileiros. Até 2015, a televisão ocupava esse papel. Atualmente, plataformas como Instagram, Facebook, YouTube e WhatsApp são as mais acessadas pelos brasileiros para buscar informações científicas, abrangendo 73% das pessoas que consomem conteúdos científicos nessas mídias digitais (CGEE, 2024).

No Paraná, essas plataformas também se destacam como fonte de informação para os paranaenses, sendo utilizada como buscadores de informação com percentuais expressivos: WhatsApp (56,9%), YouTube (48,8%), Instagram (42,3%) e Facebook (39,6%). Embora o Google lidere com 77,9%, muitas pessoas têm visto redes sociais como Instagram e Facebook como buscadores para informações em seu cotidiano (Domiciano *et al.*, 2025).

Essa tendência não é exclusiva do Brasil, segundo Francisco Junior e Santos (2024), em países como os Estados Unidos e a Espanha, as redes sociais, também ultrapassaram a televisão como principal meio de acesso a conteúdos científicos, evidenciando uma transformação global na maneira como o conhecimento é disseminado e consumido. A crescente conectividade da sociedade com as redes sociais fortalece significativamente as possibilidades de divulgação científica,

tornando essas plataformas ferramentas eficazes para a disseminação de conteúdos científicos de forma rápida e acessível a diferentes públicos. Ao superar barreiras que antes restringiam o acesso ao conhecimento científico a um grupo seleto de pessoas e a ambientes acadêmicos, as redes sociais democratizam a informação e favorecem a popularização da ciência (Navas *et al.*, 2020).

Nesse contexto, torna-se essencial compreender como os indivíduos se relacionam com a ciência no cotidiano. A pesquisa realizada pelo CGEE (2024) entende a percepção pública da ciência e tecnologia como a compreensão de como a sociedade pensa e consome temas científicos, considerando o interesse, o grau de informação e as atitudes da população. Esses dados podem contribuir para ações de popularização da ciência, educação científica e formulação de políticas públicas. De forma complementar a essa perspectiva, Carvalho (2022) destaca que compreender a percepção pública que uma pessoa tem sobre a ciência envolve identificar seu interesse por temas científicos, o nível de conhecimento que possui, suas atitudes diante da ciência e a forma como se posiciona em relação a ela no cotidiano.

Ao explorar o papel das plataformas digitais na divulgação científica, é essencial esclarecer os diferentes termos utilizados para descrevê-las, pois esses conceitos impactam diretamente a forma como são compreendidas e utilizadas. Nesse sentido, Vermelho *et al.* (2014) destacam que há diversos termos e divergências entre os pesquisadores, muitas vezes tratados como sinônimos. No Brasil, são comuns expressões como redes sociais, mídias sociais e mídias digitais, enquanto em outras literaturas aparecem termos como *social media* e *social networks* (Estados Unidos), rede social digital (América Latina, Portugal, França e Espanha) e *sosiaalinen media* (Finlândia).

Segundo Clementi *et al.* (2017), dois termos se destacam ao tratar desses meios de comunicação: redes sociais e mídias sociais. Embora em alguns contextos sejam usados como sinônimos, possuem distinções importantes. As mídias sociais abrangem uma variedade de plataformas destinadas à divulgação de conteúdo para muitas pessoas, enquanto as redes sociais são uma categoria dentro das mídias sociais, com foco na conexão entre usuários e no compartilhamento de informações. Assim, todas as redes sociais digitais são mídias sociais, mas nem todas as mídias sociais podem ser classificadas como redes sociais, pois algumas não foram projetadas para conectar diretamente os usuários.

Com isso, neste trabalho, ao nos referirmos a redes sociais, estou tratando especificamente das redes sociais digitais, definidas por Nunes *et al.* (2022) como sites e aplicativos que permitem a interação entre pessoas de diferentes localidades e faixas etárias, possibilitando o compartilhamento de informações, produtos, serviços e outros tipos de interações. Para Castro, Lopes e Porto Junior (2019), essas redes possuem características específicas, como a possibilidade de cadastro, criação de perfis, conexões entre usuários e compartilhamento de textos, fotos e vídeos, além de funções que promovem a interação social.

É importante destacar que, segundo Pascual, Plo-Alastrué e Corona (2023), as redes sociais trouxeram novas perspectivas para a divulgação científica, mas também desafios. Um dos principais desafios é a adaptação da informação científica, ou comunicação científica, originalmente produzida em artigos acadêmicos, para formatos mais dinâmicos e acessíveis, como postagens e vídeos curtos. Isso implica em uma forma de transposição didática, processo de adaptação e simplificação da linguagem de conhecimentos científicos, processo investigado por Chevallard (1991), que, no contexto das redes sociais, exige adequações ao cenário tecnológico e comunicacional atual. Contudo, essas plataformas também criam espaços para alcançar públicos maiores, possibilitando que os indivíduos deixem de ser apenas consumidores de informação e se tornem participantes ativos na circulação do conhecimento.

De acordo com Plo-Alastrué e Corona (2023), a divulgação científica caminha lado a lado com o desenvolvimento tecnológico e os avanços científicos. Nesse sentido, as redes sociais transformaram significativamente a forma como o conhecimento científico é compartilhado, permitindo que pesquisadores alcancem públicos em escala global. No entanto, esse aumento de alcance também traz desafios, pois o público das redes sociais é extremamente diversificado e, muitas vezes, imprevisível.

Segundo Posetti e Bontchieva (2021), à medida que a internet se consolidou como o principal meio de disseminação de informações e desinformação, tornou-se cada vez mais difícil distinguir conteúdos científicos confiáveis, fruto de uma boa divulgação científica, de informações enganosas ou manipuladas. Esse cenário evidencia a relevância da divulgação científica nesses espaços, mas também reforça que, para que essa prática seja realmente eficaz, é fundamental que professores, estudantes e a sociedade, além de se alfabetizarem cientificamente, desenvolvam a

alfabetização midiática, adquirindo habilidades críticas para avaliar a credibilidade e a confiabilidade dos conteúdos compartilhados.

Assim, as redes sociais se configuram como um espaço estratégico para a divulgação científica, tornando o conhecimento mais acessível e aumentando seu alcance. No entanto, a crescente presença da ciência nesses ambientes não elimina os desafios impostos pela desinformação e pelo negacionismo. A disseminação de conteúdos científicos qualificados pode contribuir significativamente para a construção de uma sociedade mais informada e crítica, mas, para que esse potencial seja de fato aproveitado, é essencial que as pessoas saibam diferenciar informações confiáveis de discursos manipuladores.

Portanto, para que a divulgação científica nas redes sociais cumpra seu papel de aproximar a ciência da sociedade sem ser confundida com desinformação, é necessário considerar também o preparo do público para interpretar e avaliar criticamente as informações que circulam nesses espaços. Isso exige uma alfabetização midiática que capacite as pessoas a consumirem conteúdos de maneira mais consciente e reflexiva.

1.5 ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA EM TEMPOS DE REDES SOCIAIS

De acordo com Bartelmebs, Venturi e Sousa (2021), o contexto atual, caracterizado pelo amplo acesso a informações na internet e nas redes sociais, evidencia que a alfabetização científica proposta até meados dos anos 2000, por si só, já não é suficiente para um ensino de Ciências na atualidade. A proliferação de *fake news*, bem como o fortalecimento de movimentos anticientíficos e negacionistas, reforçam a necessidade de considerar também a alfabetização midiática. Essa abordagem permitiria que estudantes e a sociedade consumissem informações na internet de maneira mais crítica, desenvolvendo a capacidade de identificar conteúdos verdadeiros e falsos.

A alfabetização midiática, segundo Spinelli e Santos (2020), fortalece a capacidade das pessoas de analisar criticamente os conteúdos disponibilizados nas mídias, além de permitir que criem e compartilhem informações em plataformas como as redes sociais de maneira consciente e responsável. Essa competência envolve tanto a interpretação de mensagens midiáticas quanto a compreensão de como essas informações são produzidas, distribuídas e consumidas.

Os autores ainda destacam sua relevância para a proteção da democracia, uma vez que as redes sociais possuem grande influência na opinião pública e na disseminação de informações. A desinformação, quando utilizada de forma estratégica, pode comprometer processos eleitorais, enfraquecer instituições públicas respeitáveis e fortalecer discursos extremistas. Dessa forma, desenvolver a alfabetização midiática tanto contribui para um consumo de informação mais crítico e reflexivo quanto atua como uma abordagem essencial para a preservação da integridade democrática e o enfrentamento da manipulação midiática (Spinelli; Santos, 2020).

Segundo Spinelli (2021), é essencial que os usuários de redes sociais desenvolvam autonomia, competência e senso crítico em relação aos conteúdos que acessam e compartilham. Para isso, a alfabetização midiática se mostra fundamental, pois trata-se de um campo de estudos recente cujo objetivo é capacitar as pessoas a consumirem e produzirem conteúdos midiáticos de forma consciente. Esse processo envolve a observação, análise e avaliação de imagens, vídeos, sons, mensagens e outros conteúdos presentes nas mídias sociais. No entanto, as dificuldades para diferenciar conteúdos reais de manipulados têm se intensificado com os avanços tecnológicos.

Essa discussão se torna ainda mais urgente em um cenário que vai além das chamadas notícias falsas convencionais. Com o avanço das inteligências artificiais, como já mencionei, surgiram também os *deepfakes* que, segundo Botelho e Nöth (2021), consistem em mentiras construídas a partir da alteração de conteúdos originais de vídeos e imagens, fazendo-os parecer autênticos, com o objetivo de manipular informações ou influenciar opiniões. Exemplos incluem situações em que um candidato político é mostrado como tendo dito algo controverso, ou em que um especialista parece recomendar um medicamento sem qualquer embasamento científico.

Um exemplo desse tipo de prática pode ser observado na Figura 1, que apresenta uma tentativa de atribuir falsamente ao médico Drauzio Varella a recomendação de um produto sem respaldo científico. Assim, os *deepfakes* e outras formas de manipulação digital representam riscos significativos para a sociedade, reforçando a necessidade de alfabetização científica associada a uma alfabetização midiática que capacite as pessoas a reconhecerem e questionarem esse tipo de conteúdo (Botelho; Nöth, 2021).

Figura 1 - Exemplo de desinformação com uso da imagem de Drauzio Varella.



Fonte: G1 - Fato ou Fake (2024).

Outro desafio que evidencia a importância da alfabetização midiática são os algoritmos utilizados pelas plataformas de redes sociais. Santos (2022) destaca que esses algoritmos priorizam conteúdos com os quais os usuários mais interagem, prolongando seu tempo de permanência nas plataformas. Segundo o autor, esse mecanismo direciona propagandas comerciais a potenciais compradores e contribui significativamente para a formação de bolhas informativas e vieses cognitivos. Por exemplo, uma pessoa com inclinações antivacinas, ao interagir com esse tipo de conteúdo, terá maiores chances de receber materiais semelhantes, reforçando crenças equivocadas sobre o tema.

Nesse sentido, a alfabetização midiática é essencial para que as pessoas compreendam como os algoritmos influenciam o consumo de informação e adotem uma postura mais crítica diante do que acessam. Um indivíduo alfabetizado midiaticamente tende a buscar fontes diversas, verificar a veracidade do que consome e reconhecer que a lógica de recomendação das redes pode limitar o acesso a diferentes pontos de vista, favorecendo a formação de bolhas informativas e a reprodução de desinformação. De acordo com Fenelon e Zanin (2024), a escola, por si só, não consegue preparar integralmente a população para lidar com as mídias digitais, especialmente as redes sociais. Por isso, o desenvolvimento da alfabetização

mediática torna-se ainda mais necessário, capacitando os sujeitos a analisarem por conta própria a credibilidade das informações. As autoras também destacam que as próprias plataformas não combatem de maneira eficaz a disseminação de conteúdos enganosos, pois esses materiais costumam gerar alto engajamento e lucro. Quanto mais polêmico o conteúdo, maior sua promoção e popularização, o que intensifica a circulação da desinformação.

Os algoritmos das redes sociais personalizam os conteúdos exibidos para cada usuário com base em suas interações e preferências. Esse processo, embora ofereça uma experiência mais direcionada, pode isolar os usuários em bolhas informativas, limitando o acesso a perspectivas diferentes e reforçando ideias enganosas. Dessa forma, publicações com conteúdos polêmicos e enganosos tendem a gerar alto engajamento, pois atraem tanto interações positivas, de pessoas que apoiam a informação, quanto negativas, de pessoas que a contestam. Como consequência, esses conteúdos ganham ainda mais visibilidade e são amplamente compartilhados, independentemente de sua veracidade (Almeida; Moreno-Rodríguez, 2024).

Nesse sentido, Guazina (2023) aponta que estudos realizados no Brasil e em outros países indicam que a alfabetização midiática desempenha um papel fundamental no enfrentamento da desinformação. Além disso, esses estudos podem servir de base para a formulação de políticas públicas voltadas à mitigação desse problema, promovendo o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para lidar com a disseminação de conteúdos enganosos.

Nas redes sociais, é comum o cenário descrito por Allchin (2022), em que indivíduos reivindicam autoridade científica sem terem qualificação ou compromisso com a honestidade. Denominados pelo autor como “vigaristas da ciência⁸”, esses

⁸ “Many people will say that they speak for science. But that obviously does not mean they are either expert or honest. Some deliberately lie or mislead. They seek the authority of science without performing any of its epistemic work. They seek to bypass the task of persuading the expert scientific community and persuade the consumer-citizen directly. That is, such persons want to gain our trust, without having earned it. They hope to win our confidence. Hence, one may call them science ‘con’ artists.” (Allchin, 2022, p. 1485).

“Muitos dirão que falam em nome da ciência. Mas isso obviamente não significa que sejam especialistas ou honestos. Alguns mentem ou enganam deliberadamente. Buscam a autoridade da ciência sem realizar nenhum de seus trabalhos epistêmicos. Procuram contornar a tarefa de persuadir a comunidade científica especializada e persuadir diretamente o cidadão-consumidor. Ou seja, tais pessoas querem ganhar nossa confiança sem tê-la merecido. Esperam conquistar nossa

indivíduos utilizam estratégias persuasivas e apelos emocionais para conquistar a confiança do público, criando uma falsa credibilidade. Diante disso, não basta apenas compreender o conteúdo transmitido nessas redes; é essencial questionar também sua origem e quem o difunde. Para enfrentar esse problema, Allchin (2022) argumenta que a melhor resposta está na educação, preparando estudantes para analisar criticamente tanto a informação quanto suas fontes.

Esse cenário evidencia a necessidade de preparar cidadãos críticos para lidar com o ambiente digital, uma vez que a exposição constante a conteúdos personalizados e a disseminação acelerada de informações, muitas vezes sem verificação, tornam essencial o desenvolvimento de habilidades que permitam avaliar a credibilidade das fontes e reconhecer vieses algorítmicos. Diante desses desafios, é fundamental considerar o papel da escola no desenvolvimento da alfabetização midiática, associada à alfabetização científica. Para isso, é essencial refletir sobre a formação de professores, capacitando-os para lidar com essas tecnologias, tanto como recurso pedagógico quanto como suporte para formar estudantes mais críticos em relação às mídias (Reis *et al.*, 2020).

Assim, torna-se imprescindível que a divulgação científica nas redes sociais seja acompanhada pela compreensão crítica do funcionamento desse ambiente digital. Dessa forma, tecnologia, divulgação científica e alfabetização midiática precisam caminhar juntas para que seja possível superar os desafios apresentados ao longo deste estudo.

1.6 CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA

Com a popularização das redes sociais, o acesso à informação se expandiu, descentralizando a escola como única fonte de aprendizado, como apontam Martins e Venturi (2022). Esse novo panorama trouxe benefícios, mas também impôs desafios à comunidade educacional. Segundo os autores, é nessas plataformas que tanto estudantes quanto o restante da população entram em contato com *fake news*, conteúdos negacionistas, conspiratórios e anticientíficos. Para eles, esse cenário

credibilidade. Por isso, pode-se chamá-los de vigaristas da ciência. (Allchin, 2022, p. 1485, tradução nossa)”

representa um novo desafio para o ensino de Ciências: pensar em como as inúmeras informações disponíveis podem ser transformadas em conhecimento, permitindo que os estudantes identifiquem o que é confiável e o que não é.

Essa necessidade de aproximação entre ciência e sociedade também se reflete no ensino de Ciências. Segundo Fourez *et al.* (1997), muitos estudantes demonstram desinteresse pelos modelos tradicionais de ensino, especialmente quando os currículos não dialogam com suas realidades e necessidades. Esse afastamento dificulta a retenção do conhecimento científico e pode contribuir para a vulnerabilidade à desinformação ao longo da vida. Diante desse desafio, a divulgação científica pode ser uma abordagem complementar no contexto educacional, permitindo que temas científicos sejam abordados de forma mais conectada ao cotidiano dos estudantes, estimulando o engajamento e o pensamento crítico.

Nesse contexto, Jylhä *et al.* (2023) destacam que, além da divulgação científica, é fundamental investir em ações educativas que capacitem as pessoas a compreenderem os processos e práticas da ciência. Isso fortalece a habilidade de reconhecer sinais de pseudociência e desinformação, além de contribuir para a construção de um pensamento crítico mais sólido. Segundo os autores, essas iniciativas são particularmente eficazes quando voltadas para adolescentes e jovens adultos, pois essa fase da vida é vital para a formação de valores e identidade individual. O ambiente escolar, por sua vez, pode desempenhar um papel estratégico nesse processo, ao integrar debates sobre ciência e desinformação de forma estruturada no ensino de Ciências.

Em meio a tantas informações que fazem parte do dia a dia das pessoas, muitas se sentem inseguras e incapazes de lidar com temas relacionados à ciência e tecnologia. Segundo Fourez *et al.* (1997), essa dificuldade contribui para o distanciamento da população em relação ao conhecimento científico e influencia a forma como se posicionam diante de questões científicas no cotidiano. Nesse contexto, a divulgação científica e o ensino de Ciências desempenham um papel essencial na promoção da alfabetização científica e tecnológica, aproximando a ciência da sociedade e tornando-a mais acessível.

Diante desse contexto, Xavier e Gonçalves (2014) ressaltam a importância de incluir atividades de divulgação científica nas aulas de ciências desde as séries iniciais, pois isso aumenta as chances de crianças e jovens se interessarem pela área. Esse interesse favorece, no futuro, uma maior compreensão e valorização do

conhecimento científico em suas vidas e em seu papel na sociedade. Além disso, os autores destacam que essas atividades podem complementar os livros didáticos e o currículo escolar, permitindo aos estudantes acesso a conteúdos atuais que se conectam de forma mais clara com o que foi aprendido na teoria.

Seguindo essa perspectiva, a divulgação científica também pode ser um caminho para aproximar o ensino de Ciências das vivências dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo. Essa abordagem se alinha ao que afirmam Fourez *et al.* (1997), ao defender que as disciplinas científicas devem estabelecer conexões com as experiências e os conhecimentos do cotidiano dos estudantes. Para isso, é essencial que a ciência esteja presente nas questões que impactam diretamente a sociedade, permitindo que os indivíduos utilizem esse conhecimento para tomar decisões mais bem fundamentadas, tanto em suas vivências pessoais quanto em contextos sociais e políticos (Fourez *et al.*, 1997).

Contudo, conforme discutido por Bartelmebs, Venturi e Sousa (2021), a divulgação científica no Brasil ainda enfrenta grandes desafios, sendo muitas vezes realizada de forma complexa e com uma linguagem distante da realidade da sociedade. Como consequência, mesmo aqueles que passaram pela educação básica e tiveram contato com conteúdos científicos não compreendem plenamente o papel da ciência, seus processos e resultados. Os autores destacam:

A divulgação científica é precária no Brasil e, quando existe, ocorre de forma complexa, utilizando uma linguagem que não é a mesma linguagem da sociedade. Como consequência a sociedade não sabe o que a ciência faz, não compreende o que é ciência e nem os resultados práticos do trabalho de institutos de pesquisas e universidades. Então, as pessoas voltam-se contra estas instituições e contra a própria ciência, como os casos recorrentes no contexto da pandemia e citados na introdução. Se a sociedade, representada por pessoas que passaram pela Educação Básica e pelo ensino de Ciências, não compreende a ciência, nem sobre ciência, também precisamos reconhecer as nossas responsabilidades no panorama apresentado e refletir: qual tem sido o papel da Educação em Ciências na escola? (Bartelmebs; Venturi; Sousa, 2021, p. 8)

Nesse mesmo contexto, um estudo realizado por Bartelmebs, Venturi e Moreira (2025), ao analisar o panorama da divulgação científica na educação em ciências, destaca um crescimento de pesquisas nesse campo nos últimos anos, além disso, demonstra que pesquisadores e instituições de pesquisa brasileiros possuem destaque em pesquisas que exploram divulgação científica e ensino de Ciências o

que reforça o potencial da divulgação científica como um elemento importante na prática pedagógica no ensino de ciências.

Diante desses desafios, Almeida e Moreno-Rodríguez (2024) afirmam que materiais de divulgação científica possuem potencial para serem utilizados no ensino como recursos didáticos que permitem o acesso a conhecimentos atuais, desenvolvimento do senso crítico, exemplos que se relacionam com a realidade dos estudantes, incentivo à leitura e escrita, além de motivar os estudantes a se interessarem mais pelas aulas. Segundo os autores, a divulgação científica também tem potencial para contribuir com a formação de professores.

Nesse sentido, é relevante considerar a divulgação científica faz parte da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo mencionada diversas vezes ao longo do documento (Brasil, 2018). No entanto, no ensino fundamental, embora o tema seja citado, ele não está vinculado ao ensino de Ciências, aparecendo predominantemente na área de Língua Portuguesa (Ensino Fundamental - anos iniciais e finais). Já no Ensino Médio, a divulgação científica é mencionada apenas duas vezes na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, mas de forma significativa, destacando sua importância para a análise crítica, a comunicação e o uso de diferentes mídias e tecnologias na compreensão do conhecimento científico. Essa discrepância chama a atenção, pois evidencia a pouca ênfase dada à divulgação científica no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, onde sua presença poderia ser mais explorada.

Essa abordagem pode ser observada na própria BNCC, que destaca a importância da divulgação científica no Ensino Médio, conforme o trecho a seguir, que enfatiza a necessidade de o Ensino Médio proporcionar:

[...] o envolvimento em processos de leitura, comunicação e divulgação do conhecimento científico, fazendo uso de imagens, gráficos, vídeos, notícias, com aplicação ampla das tecnologias da informação e comunicação. Tudo isso é fundamental para que os estudantes possam entender, avaliar, comunicar e divulgar o conhecimento científico, além de lhes permitir uma maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia. Essa perspectiva está presente nas competências específicas e habilidades da área por meio do incentivo à leitura e análise de materiais de divulgação científica, à comunicação de resultados de pesquisas, à participação e promoção de debates, entre outros. (Brasil, 2018, p. 550).

Além do que foi destacado, a divulgação científica também integra uma das habilidades da “Competência 3” em Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio, enfatizando a interpretação de textos científicos em diferentes mídias. Essa habilidade prevê que os estudantes sejam capazes de analisar dados, argumentos e a coerência das conclusões apresentadas nesses textos, permitindo a elaboração de estratégias para selecionar fontes confiáveis de informação (Brasil, 2018).

Essa abordagem curricular, apesar de suas críticas, demonstra o quão importante é discutir a divulgação científica no ensino de Ciências, tanto na educação formal quanto na não formal. Segundo Lima e Giordan (2017), a divulgação científica tem sido objeto de pesquisa no ensino de Ciências como uma contribuição para diferentes contextos educacionais. Os autores destacam que estudos sobre o uso da divulgação científica em sala de aula indicam seu potencial para alcançar diversos objetivos educacionais. Entre eles, está a capacidade de dar mais sentido aos conceitos científicos aprendidos, auxiliar na problematização e contextualização dos temas estudados e incentivar reflexões sobre a história, filosofia e sociologia da ciência. Além disso, a divulgação científica pode estimular a curiosidade dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo.

No entanto, para que esses benefícios sejam efetivos, Lima e Giordan (2017) ressaltam a necessidade de uma preparação prévia por parte do professor, garantindo que o uso da divulgação científica em sala de aula esteja alinhado aos propósitos do ensino. Os autores referem-se à divulgação científica como “DC” e destacam que ela deve ser compreendida dentro dos contextos de ensino, ressaltando que:

O uso da DC em sala de aula perpassa por diversos contextos de produção do ensino, bem como o acesso aos recursos utilizados. Ainda que existam etapas anteriores à utilização em sala de aula, como a produção e consumo da DC, é necessário considerar o contato do professor com a DC como pré-requisito para o seu uso em situações de ensino. A rigor, antes de utilizar o suporte de DC, o professor deve conhecê-lo e vislumbrar situações em que esse recurso pode ser utilizado. Para tanto, reconhecemos a necessidade dos professores dominarem tanto determinados propósitos de ensino quanto o uso das ferramentas comunicativas (texto; infográficos; áudios; audiovisuais; etc.) que compõem a DC. Em suma, trata-se de julgar se os suportes de DC podem servir aos propósitos de ensino do professor (Lima; Giordan, 2017, p. 4).

Esse contato e curadoria do professor é essencial para que ele consiga selecionar conteúdos e materiais de divulgação científica que realmente possam

contribuir com o aprendizado dos estudantes, pois nem todos os conteúdos disponíveis são, de fato, confiáveis. Considero curadoria docente em divulgação científica como um processo que envolve selecionar, avaliar, contextualizar, transpor didaticamente e organizar conteúdos científicos, de modo a tornarem-se relevantes e confiáveis para estudantes (público não especializado). Nesse caso, não se trata de “repassar informação científica, mas mediar o conhecimento entre a produção acadêmico-científica e a escola, que representa a sociedade na escola.

Os autores Brockington e Mesquita (2016) chamam a atenção para o que definem como má divulgação científica, que ocorre quando um conteúdo, mesmo sem a intenção do divulgador, apresenta erros, simplificações ou distorções que podem causar impactos negativos às pessoas que consomem esses materiais. De acordo com eles:

Na tentativa de serem muito abrangentes e “livrar” o leitor das complexidades das pesquisas científicas, os autores ficam facilmente expostos a caírem na má DC. Ao tentar reforçar a importância da ciência, é fácil encontrar materiais de divulgação que destacam a ideia do “cientificamente comprovado”. Além da imagem da ciência como detentora da verdade absoluta, corre-se o risco de concepções errôneas serem consideradas verdadeiras (Dunwoody, 2008). Assim, perpetuam-se concepções equivocadas, como a do sol ser considerado uma bola de fogo (Pawlowski, Badzinski et al., 1998), que as nuvens se abrem para soltar a água da chuva (Henriques, 2002), ou que a humanidade descende diretamente do macaco (Pazza, Penteado et al., 2010) (Brockington; Mesquita, p.30)

Sendo assim, para que materiais de divulgação científica sejam realmente incorporados ao ensino de Ciências, é necessário que os professores consigam diferenciar conteúdos confiáveis daqueles que apresentam informações equivocadas. Para isso, é fundamental uma formação que permita compreender elementos essenciais para avaliar criticamente aspectos como autoria, qualidade das informações, formato e adequação ao contexto educativo. Isso envolve tanto compreender o uso da divulgação científica como recurso didático quanto o domínio e a compreensão das redes sociais, atualmente o principal meio de divulgação da ciência.

Sem esse preparo, essas possibilidades podem ser pouco exploradas ou até mesmo deixadas de lado no processo educativo, considerando a importância de que os professores saibam e se sintam preparados para fazer a curadoria de bons conteúdos de divulgação científica. Diante disso, a formação inicial de professores de Ciências precisa contemplar essas demandas emergentes, preparando os docentes

para enfrentar os desafios contemporâneos da profissão. Essas questões serão aprofundadas no próximo capítulo, que abordará a relação entre a divulgação científica, as redes sociais e a formação inicial de professores de Ciências, com base em uma revisão sistematizada.

Assim, a divulgação científica pode desempenhar um papel fundamental no ensino de Ciências, tornando o conhecimento científico mais acessível, dinâmico e significativo. Diante desse cenário, investir tanto na popularização do conhecimento científico quanto na integração de práticas de divulgação científica ao ensino formal pode ser um caminho promissor. Ao aproximar os estudantes da Ciência por meio de abordagens mais contextualizadas e interativas, é possível enfrentar o negacionismo e formar cidadãos mais críticos e preparados para lidar com a avalanche de informações e desinformações do mundo contemporâneo.

Contudo, para que tal aproximação seja realizada, bem como os princípios da alfabetização científica e da alfabetização midiática sejam desenvolvidos mediados pela divulgação científica, é importante que os professores das áreas das Ciências sejam formados para atuar com essas temáticas e abordagens teóricas. Por isso, no próximo capítulo, discuto a divulgação científica na formação docente.

2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E REDES SOCIAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Como já discuti no primeiro capítulo, professores de Ciências possuem um grande potencial para utilizar conteúdos de divulgação científica presentes em redes sociais em suas aulas. No entanto, como apontam Katchor e Venturi (2024), embora muitos professores reconheçam a importância da divulgação científica, especialmente no período pós-pandemia, marcado pela disseminação de desinformação, ainda carecem de formação específica nessa área. Entendo que essa lacuna compromete o uso da divulgação científica como estratégia didática, limitando seu impacto, tanto como recurso educacional quanto como caminho formativo.

Além dessa carência formativa na divulgação científica, Souza e Schneider (2016) apontam outra lacuna relevante na formação inicial de professores: a ausência do uso de tecnologias, como redes sociais, no processo formativo. Em sua pesquisa, muitos docentes relataram não ter tido contato com essas mídias durante a graduação, o que gera insegurança diante dos desafios da prática docente. Os autores também destacam que o uso pessoal dessas tecnologias não garante preparo para integrá-las ao ensino, reforçando a necessidade de incluí-las nos cursos de licenciaturas.

Além de beneficiar os estudantes, a divulgação científica também desempenha um papel estratégico na formação inicial de professores de Ciências. Conforme apontam Almeida e Moreno-Rodríguez (2024), seu uso permite uma maior contextualização dos conceitos aprendidos na graduação, além de favorecer a interdisciplinaridade entre os conteúdos. Essa abordagem contribui para o interesse dos professores em formação e oferece a oportunidade de contato com estratégias que poderão ser utilizadas em sua prática docente futura.

Diante desse cenário, é importante analisar como a Resolução CNE/CP nº 4/2024 (Brasil, 2024) aborda a formação inicial de professores no que se refere ao uso das tecnologias e à divulgação científica. O documento destaca as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como um eixo essencial, defendendo o desenvolvimento de competências que vão além do uso instrumental dessas redes. O objetivo é que futuros professores possam utilizá-las de forma crítica e inovadora, aprimorando suas práticas pedagógicas e adaptando-as a diferentes contextos educacionais. Além disso, a resolução ressalta a importância dos ambientes virtuais

de aprendizagem, promovendo espaços interativos que incentivam metodologias ativas, pensamento crítico e curadoria de informações em um cenário de excesso de dados digitais. No entanto, é possível observar a ausência do termo “divulgação científica” e de conceitos relacionados, como “popularização da ciência”, “comunicação pública da ciência” e demais termos discutidos no capítulo 1.

Essa lacuna evidencia uma desconexão entre as diretrizes curriculares e as demandas atuais da educação científica. Diante da crescente desinformação e do negacionismo, essa ausência compromete a formação de professores preparados para mediar debates científicos, enfrentar *fake news* e democratizar o conhecimento para além da sala de aula.

De acordo com Costa, Veneu e Rocha (2024), embora a divulgação científica tenha grande potencial para contribuir com a formação dos futuros docentes da área, poucos têm contato com essa prática durante a graduação. Como consequência, muitos professores não se sentem preparados para incorporá-la em suas práticas pedagógicas, mesmo que sua utilização em sala de aula favoreça a alfabetização científica dos estudantes e permita a compreensão da realidade em que vivem.

Além disso, o cenário educacional atual exige que os professores dominem as tecnologias digitais, uma demanda que se intensificou durante e após a pandemia da Covid-19. LeTendre (2023) aponta que, diante das circunstâncias, os docentes passaram a utilizar plataformas digitais em suas práticas pedagógicas, o que tornou essencial o desenvolvimento de habilidades que possibilitem o seu uso eficaz na promoção de uma educação de qualidade. Ainda segundo o autor, os programas de formação docente ao redor do mundo não têm sido eficazes para preparar os professores para esses desafios contemporâneos. Como consequência, muitos futuros docentes possuem poucas habilidades no uso da internet, de plataformas digitais, como redes sociais, e de outras tecnologias, o que dificulta sua integração ao ensino.

Esse cenário descrito por LeTendre (2023) se conecta diretamente com a realidade brasileira, especialmente no estado do Paraná, onde essas fragilidades formativas se expressam de maneira concreta. Segundo Barbosa e Alves (2023), o estado passou a adotar o uso de plataformas digitais a partir de 2022⁹, ano em que

⁹ Principais plataformas digitais da rede estadual de ensino do Paraná de acordo com Barbosa e Alves (2023): Redação Paraná (utiliza inteligência artificial para corrigir a estrutura dos textos, cabendo ao

se inicia a implementação da Reforma do Ensino Médio. Essas plataformas passaram a definir parte dos conteúdos das aulas, baseando-se em materiais padronizados produzidos por pessoas externas à escola, muitas vezes sem conhecer a realidade da mesma. Com isso, os professores enfrentam uma menor autonomia e liberdade de escolha sobre o que e como ensinar, o que limita o trabalho pedagógico.

Embora essa iniciativa seja apresentada como um processo de modernização, destacando, por exemplo, ferramentas que permitem acompanhar o desempenho dos estudantes nas atividades, Barbosa e Alves (2023) apontam que essa proposta desconsidera o contexto real das escolas públicas. A jornada já exaustiva dos professores, as limitações tecnológicas das escolas e o pouco acesso dos estudantes aos recursos digitais tornam difícil colocar isso em prática. Além disso, os materiais são elaborados por pessoas de fora da escola, o que contribui para o afastamento do professor das decisões pedagógicas e enfraquece sua autonomia ao transformá-lo em executor de conteúdos prontos.

Esse contexto, somado à falta de formação específica desses professores e à ausência de recursos tecnológicos adequados em muitas escolas, na prática, acaba gerando um aumento do trabalho burocrático por parte dos docentes, como afirmado por Barbosa e Alves (2023). Tudo isso ocorre dentro de um discurso propagado para outros setores da sociedade como uma possibilidade de maior flexibilidade e desenvolvimento tecnológico. Isso evidencia um ponto fundamental que merece ser refletido diante da construção deste trabalho: as tecnologias, assim como as redes sociais discutidas ao longo deste trabalho, por si só nem sempre representam melhorias para o contexto escolar. Para que isso realmente aconteça, é necessário um investimento adequado que garanta aos professores e estudantes acesso a aparelhos adequados e conexão de internet, além de usos e conteúdos que levem em consideração a realidade docente, das escolas e dos estudantes. É importante considerar a já sobrecarregada carga de trabalho dos docentes e a importância de uma formação que realmente os prepare para o uso dessas mídias, como as redes

professor a parte discursiva e subjetiva); Desafio Paraná (plataforma de lições de casa com 10 a 12 questões diárias, que correspondem a 30% da nota trimestral, atribuída por inteligência artificial); RCO+aulas (oferece materiais padronizados e prontos - planos de aula, slides, videoaulas - organizados por disciplinas e séries); Itinerário da formação técnica (videoaulas produzidas pela Unicesumar, contratada pela SEED-PR por R\$ 38,4 milhões, com exibição nas escolas); e chamada por reconhecimento facial (obrigatória em mais de 400 escolas desde 2023, em que professores fotografam os estudantes via aplicativo para registro de presença).

sociais voltadas à divulgação científica, apresentadas neste trabalho. Um exemplo citado por Barbosa e Alves (2023) é o da plataforma Desafio Paraná, em que, segundo as autoras, a única fonte de orientação oferecida aos professores foi um tutorial no YouTube, o que demonstra as fragilidades formativas que ainda persistem nesse processo.

Diante dessa realidade, explorar as contribuições da divulgação científica e das redes sociais na formação docente, de maneira crítica e eficaz, considerando as realidades apresentadas, configura-se como uma contribuição fundamental. Formar professores para utilizarem essas plataformas digitais, tais como as redes sociais, como uma forma de utilização de materiais e conteúdos de divulgação científica com intencionalidade pedagógica e consciência crítica é essencial para fortalecer a educação científica, especialmente em um contexto de crescente desinformação.

Ao me referir à formação docente, estou me baseando na definição estabelecida pela Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024 (Brasil, 2024), que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores. Segundo o documento, a formação docente é um:

[...] processo dinâmico e complexo, que possui articulação intrínseca e indissociável à valorização de profissionais de educação, às políticas de formação continuada e de gestão das carreiras do magistério, e condição necessária para a garantia da melhoria permanente da qualidade social da educação, devendo ser planejada e realizada por IES devidamente credenciadas em articulação permanente com os sistemas de ensino dos entes federativos (Resolução CNE/CP Nº 4, 2024, p. 2).

Além de se discutir sobre a formação inicial de professores, outra discussão importante é que para atuar como mediador desse processo, é fundamental que o professor seja também um consumidor desses materiais, o que pode estar relacionado até mesmo com seu interesse por leitura como meio de estar imerso em uma cultura científica. Nesse ponto, um dado preocupante chama a atenção. A edição mais recente da pesquisa Retratos da Leitura no Brasil (Failla, 2025) aponta que apenas 54% dos professores afirmam gostar de ler, e 62% declararam não estar lendo nenhum livro no momento da coleta de dados, em 2024. Outro aspecto relevante é o perfil das leituras, entre os docentes que leem, há uma predominância de livros religiosos e de autoajuda, o que limita seu repertório cultural e impede que estejam preparados para mediar o interesse dos estudantes pela leitura.

A baixa frequência de leitura entre os professores pode ser um dos fatores relacionados a diminuição geral no número de leitores no Brasil. Conforme os mesmos dados (Failla, 2025), 53% dos brasileiros se declararam não leitores, não tendo lido sequer partes de um livro nos três meses anteriores à pesquisa, cuja coleta ocorreu entre 30 de abril e 31 de julho de 2024. Este cenário se torna ainda mais significativo quando observamos que, segundo a pesquisa, 46% dos leitores de literatura atribuem seu interesse à indicação escolar ou de professores (Failla, 2025).

Esses dados reforçam a percepção de que formar uma sociedade de leitores passa também pela formação de professores leitores, o que se mostra difícil de concretizar diante das atuais condições de trabalho docentes. Com jornadas extensas e múltiplos empregos devido aos baixos salários, sobra pouco tempo para leituras além das necessárias para preparar aulas. Assim, além do incentivo à leitura na própria formação docente, é urgente melhorar as condições de trabalho docente para que possam efetivamente se tornar mediadores de leitura (Failla, 2025).

A discussão sobre as condições de trabalho docente se conecta a um desafio não apenas do Brasil, mas sim, um desafio global. De acordo com Voisin e Ávalos-Bevan (2023), existe uma grande pressão mundial para melhorar a educação, um processo que depende da melhoria da formação docente e esbarra em questões complexas, como já discutidas como sobre cargas horárias, baixa remuneração e condições de trabalho ruins. Esses desafios são ainda maiores em países e escolas mais pobres da América Latina.

Além disso, Voisin e Ávalos-Bevan (2023) destacam que a qualidade do ensino atualmente também está relacionada ao domínio de tecnologias digitais por parte dos professores, o que precisa ser pensado de modo especial na formação inicial. Elas argumentam que a pandemia da Covid-19 evidenciou fragilidades nessa formação, e que muitos docentes ainda têm dificuldade em utilizar elementos digitais, como as redes sociais, para aproximar os conteúdos dos interesses dos estudantes.

Esses desafios reforçam a importância de uma formação inicial sólida e reflexiva. De acordo com Seixas, Calabró e Sousa (2017), a profissionalização do professor começa em sua formação acadêmica inicial. Sendo assim, durante a formação, o licenciando deve refletir sobre sua própria trajetória formativa, tanto pelas experiências em sala de aula quanto pela sua participação em leituras, pesquisas, atividades de extensão e eventos acadêmicos. Esses momentos formativos permitem

ao professor constituir um repertório de conhecimentos que será fundamental para sua futura prática docente.

As autoras Belletati, Pimenta e Lima (2021) discutem que, para melhorar a educação brasileira, é necessária uma formação inicial de professores que forme profissionais intelectuais, críticos e reflexivos. Para as autoras, isso permite que esses docentes consigam ter autonomia e criticidade na hora da escolha dos materiais e abordagens em sala de aula. Se, como defendem Belletati, Pimenta e Lima (2021), a formação precisa gerar profissionais críticos, então é coerente pensar que ela também necessita permitir que esses docentes escolham materiais de divulgação científica de forma crítica. Como por exemplo, ao escolher um vídeo de divulgação científica para contextualizar um conteúdo em uma aula de Ciências, é necessário que, como apresentado na ideia de Belletati, Pimenta e Lima (2021), essa escolha permita problematizar e se relacionar com a realidade dos estudantes. Caso contrário, será apenas mais uma ação isolada, sem a busca por uma transformação e desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes.

Além da importância para o uso em sala de aula e na formação inicial, os materiais de divulgação científica podem também ser utilizados para a própria autoformação docente. De acordo com Quintalhina e Fontoura (2019), a autoformação docente acontece ao longo da vida em um processo autônomo de formação de si mesmo, em que o professor reflete sobre sua própria prática e formação. Sendo assim, defendo que as redes sociais de divulgação científica podem contribuir para a autoformação docente a partir do contato direto do professor com a divulgação científica, indo além de um profissional que apenas consome esses conteúdos, buscando interagir, conseguindo dialogar a partir disso, gerar perguntas e argumentos sobre o tema que permitam reflexões e aprendizados importantes. Dessa forma, a autoformação coloca o professor como o próprio e principal responsável pelo desenvolvimento de conhecimentos e sentidos durante o processo de formação docente (Machado *et al.*, 2021).

Esse processo de construção de conhecimentos está diretamente relacionado aos saberes que o professor mobiliza em sua prática. De acordo com Venturi (2018), existem conhecimentos mínimos necessários para o exercício da docência no ensino de Ciências na escola. Segundo o autor, há diferentes tipos de saberes discutidos por distintos pesquisadores, os quais são denominados saberes docentes ou conhecimentos profissionais docentes, termos utilizados na literatura como sinônimos.

A partir dessa compreensão, reconheço que existem diversos saberes essenciais ao professor de Ciências, os quais são construídos ao longo do tempo, especialmente a partir da prática docente.

Nesse sentido, destaco alguns dos saberes que considero necessários ao se pensar no uso de redes sociais de divulgação científica em sala de aula, sem a intenção de afirmar que esses sejam os únicos saberes importantes para a prática docente, mas sim de apresentar aqueles que dialogam diretamente com o objetivo do uso da divulgação científica no ensino. Esses saberes são necessários tanto para a seleção dos materiais, quanto para a condução desse momento em sala de aula, de modo que essa prática contribua efetivamente para a aprendizagem dos estudantes e não se configure como um ato isolado, como, por exemplo, a simples exibição de um vídeo com o objetivo de apenas distrair os estudantes.

Assim, considero que o uso desses materiais deve ser uma escolha intencional do professor, baseada em conteúdos confiáveis e condizentes com os conhecimentos científicos, oriundos de uma divulgação científica de qualidade, orientada por objetivos pedagógicos claros e que possa contribuir para a alfabetização científica dos estudantes, conforme defendido por Fourez *et al.* (1997).

Nesse contexto, considero que alguns dos saberes docentes apresentados por Shulman (1987; 2005) mostram-se fundamentais para que o professor tenha domínio dos conteúdos de divulgação científica presentes nas redes sociais e consiga utilizá-los em sala de aula. Dentre eles, o **conhecimento do conteúdo** está relacionado ao domínio dos saberes específicos da disciplina que compõem o campo de atuação do professor, enquanto o **conhecimento curricular** corresponde ao entendimento dos componentes curriculares e dos materiais didáticos estabelecidos para o ensino. O **conhecimento pedagógico de conteúdo** refere-se à habilidade do professor de utilizar o conhecimento da disciplina em estratégias didáticas eficientes, possibilitando a compreensão dos estudantes. Além disso, os **conhecimentos dos alunos e suas características** permitem ao professor compreender o contexto em que seus estudantes estão inseridos, assim como suas particularidades, e os **conhecimentos dos contextos educacionais** dizem respeito à compreensão da estrutura e da dinâmica dos ambientes educacionais nos quais o professor atua, incluindo aspectos relacionados à organização de turmas e espaços, à gestão administrativa e financeira e aos traços culturais e sociais da comunidade escolar.

Entre os saberes docentes apresentados por Astolfi e Develay (2012), dois se destacam como essenciais para o uso de redes sociais de divulgação científica nas aulas. O **saber comunicar** está associado à habilidade do professor de comunicar o conhecimento científico, aproximando os estudantes dos conhecimentos produzidos pela ciência, enquanto o **saber didático** refere-se à capacidade de refletir criticamente sobre a própria ação didática.

Já entre os saberes destacados por Carvalho e Gil-Pérez (2011, 2014), o **saber e questionar o pensamento docente espontâneo** contribui de forma direta para esse objetivo, na medida em que conduz o professor a uma prática reflexiva crítica voltada à superação de concepções baseadas no senso comum, possibilitando a adoção de abordagens pedagógicas inovadoras.

Por fim, destaca-se o **saber experiencial**, proposto por Tardif (2002), que se refere ao conhecimento produzido pelos docentes a partir da prática profissional e da imersão no contexto escolar. Esse saber se consolida como uma ação prática, relacionada ao saber-fazer, e como uma postura profissional, vinculada ao saber-ser.

A partir desses fundamentos que envolvem os saberes, ou conhecimentos profissionais docentes, é preciso compreender as possíveis conexões entre redes sociais e divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências, especialmente diante dos desafios impostos pelo contexto da desinformação. Como destaca Menter (2023), embora haja um aumento no interesse global por pesquisas voltadas à formação docente, ainda persistem lacunas importantes que merecem atenção. Para isso, este capítulo adota uma abordagem baseada nos fundamentos do estado do conhecimento, analisando artigos obtidos por meio de uma revisão sistemática da literatura no campo da Educação em Ciências. A seguir, apresento a metodologia adotada para a elaboração do estado do conhecimento.

2.1 CAMINHOS DO ESTADO DO CONHECIMENTO

Esta pesquisa se caracteriza como uma revisão sistemática de literatura do tipo Estado do Conhecimento¹⁰, que segundo Morosini e Fernandes (2014) permitem

¹⁰ A partir do trabalho inicial de Moreira *et al.* (2025), nesse capítulo apresento uma reelaboração e expansão dessa análise, incorporando novas discussões e análises para o contexto desta dissertação.

reflexões sobre a produção científica em uma área específica, seguindo protocolos específicos para analisar estudos de outros pesquisadores.

De acordo com Morosini, Nascimento e Nez (2021), o estado do conhecimento consiste na identificação, registro e categorização da produção científica de uma determinada área, em um recorte temporal específico, utilizando como fontes periódicos, livros, teses e dissertações. No caso deste trabalho, como será apresentado a seguir, foram definidas previamente as plataformas, os periódicos e o intervalo temporal, com o objetivo de captar com precisão as reflexões relacionadas ao tema investigado.

Sendo assim, foram realizadas buscas nas seguintes plataformas e periódicos: Capes Periódicos, SciELO, Alexandria, Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Ciência & Educação, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações em Ensino de Ciências, Revista Brasileira de Educação, Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e Revista de Ensino de Biologia. Esses periódicos foram escolhidos, pois apresentam relevância no campo da Educação em Ciências.

Neste trabalho, selecionei artigos publicados entre 2019 e 2023, abrangendo o período da pandemia da Covid-19, para capturar o impacto desse período nos trabalhos publicados. Os critérios de exclusão utilizados incluíram: artigos não revisados por pares, ausência de relação entre divulgação científica, redes sociais e formação de professores, artigos em línguas estrangeiras, artigos recorrentes em duplicatas, que foram excluídos das análises por não atenderem aos objetivos do estudo.

Nesse processo, utilizei diversas palavras-chave relacionadas à divulgação científica, redes sociais e formação de professores nas redes sociais. O termo “*and*” foi utilizado para garantir que os artigos selecionados contivessem ambos os termos, como visto abaixo no quadro 2.

Após a utilização dos critérios de inclusão e exclusão, os resultados foram:

Quadro 2: Quantidades de artigos observados com os critérios de exclusão

Termos	Quantidade localizada	Quantidade revisada por pares	Artigos selecionados
Divulgação científica / Formação de professores	157	124	4
Divulgação científica / Formação docente	115	91	3
Popularização da Ciência / Formação de professores	34	27	0
Popularização da Ciência / Formação docente	15	12	0
Divulgação científica / Redes sociais / Ensino de ciências	69	61	2
Divulgação científica / Mídias sociais / Ensino de ciências	16	12	3
Divulgação científica / Redes sociais / Formação de professores	44	41	2
Divulgação científica / Mídias sociais / Formação de professores	27	25	1
Divulgação científica / Redes sociais / Educação em ciências	67	57	0
Divulgação científica / Mídias sociais / Educação em ciências	45	41	0
Divulgação científica / Redes sociais / Formação docente	31	31	2
Divulgação científica / Mídias sociais / Formação docente	16	15	2
SELEÇÃO TOTAL:	19		

Fonte: Os autores (2025)

Após a utilização dos critérios de exclusão, analisei os artigos identificados durante uma leitura cuidadosa, com o objetivo de, subsequentemente, utilizar os critérios de inclusão. Esses critérios visam selecionar artigos que possam contribuir para discussões sobre possíveis interconexões entre redes sociais e divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências. Vale ressaltar que durante essa etapa foi possível identificarmos que alguns artigos ainda se repetiam em diferentes palavras-chave, o que diminuiu a quantidade real de artigos.

Após a utilização dos critérios de inclusão, foram selecionados 12 artigos destinados à análise que foram incluídos no quadro 3. Os artigos foram listados pelo ano de publicação e foram criados códigos para que pudessem se referir aos artigos posteriormente, conforme explicitado no quadro 3.

Quadro 3: Artigos selecionados para análise após critérios de inclusão e exclusão

Título do artigo	Ano	Autores	Periódico
O uso de tecnologias na educação e no ensino de ciências a partir de uma pesquisa bibliográfica	2019	Ana Caroline Lima de Souza e Carolina Brandão Gonçalves	Revista REAMEC
Documentários de ciências na formação inicial de professores: contribuições para uma leitura crítica sobre o aquecimento global	2020	Aldo Aoyagui Gomes Pereira	Investigações em Ensino de Ciências
Escritos (auto)biográfico: o uso de podcast como instrumento na formação de professores	2021	Francisco Joel Nascimento de Moura	Revista Impa
Um Clube de Ciências virtual em tempos de pandemia: o uso da rede social Instagram como uma possível ferramenta para a divulgação científica	2021	Matheus Felipe dos Reis Rodrigues, Evelyn Christina de Jesus, Patrícia Dias Games e Fernanda de Jesus Costa	The Journal of Engineering and Exact Sciences
Desenvolvimento de programa de extensão em Astronomia por meio das redes sociais e videoconferência	2022	Antonio Barbosa dos Santos Junior, Denilson Facioli de Carvalho, Larissa Tayara Oliveira, Marcelo Alves dos Santos Junior e Marcos Dionizio Moreira	Extensão Tecnológica
Disseminação do ensino de física no twitter: uma análise altmétrica	2022	Gilson Yuri Silva Moura, Kelly Pinheiro da Conceição Senabio, Angélica Conceição Dias Miranda e Luiz Fernando Mackedanz	Revista REAMEC
Dublagem com fins educacionais: uma possibilidade de uso da rede social YouTube para o ensino de ciências	2022	Geraldo Alves Sobral Júnior, Jullius César Lima dos Santos, Adalberon Moreira de Lima Filho e José Isnaldo de Lima Barbosa	La Revista de Enseñanza de la Física
O uso da ferramenta blog como estratégia de divulgação científica para o ensino de ciências	2022	Vitória da Silva Pereira Domingues, Walber Moreira Santarem, Luciana Ribeiro Leda	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia
Produção de um vlog como experiência de divulgação científica em uma proposta de curricularização da extensão: um olhar para a	2022	João Victor Casagrande e Ana Paula Härter Vaniel	Revista Insignare Scientia

sistematização das transformações gasosas			
Instagram: uma proposta digital para o ensino de química e divulgação científica	2023	Vinício Francisco Ibiapina e Monique Gonçalves	Revista Docência e Cibercultura
Química e Instagram: como vem se formando essa mistura?	2023	Jéssyca Silva de Lima, Mayra Tamires Santos Silva Silva, Marlos Gabriel da Cruz Machado, Miyuki Yamashita e Wilmo Ernesto Francisco Junior	Linhas Críticas
Studygrams: características e possibilidades de utilização no ensino de ciências e biologia	2023	Yuri Cavaleiro de Macêdo Coelho, Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia

Fonte: Os autores (2025)

Para realizarmos a análise desse estudo elaborei quatro critérios principais: i) artigos apresentam contribuições para o ensino de Ciências, de forma direta ou indireta, na formação de professores da área; ii) objetivos dos estudos selecionados estavam alinhados com a investigação sobre o uso de redes sociais de divulgação científica como possibilidade de formação de professores de Ciências; iii) estudos descrevem interconexão entre divulgação científica, redes sociais e formação de professores de Ciências; iv) tipos de divulgação científica presentes nas pesquisas. Esses critérios permitiram identificar possíveis contribuições para esse estudo, identificando lacunas e oportunidades para investigações futuras.

2.2 RESULTADOS DO ESTADO DO CONHECIMENTO: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Os resultados do **primeiro critério**, “*artigos apresentam contribuições para o ensino de Ciências, de forma direta ou indireta, na formação de professores da área*”, indicam que todos os 12 artigos analisados apresentam contribuições significativas para o ensino de Ciências. Portanto, acredito que podem trazer contribuições para a formação de professores de Ciências. Enquanto promovem a divulgação científica como estratégia didática para a educação em Ciências.

Os estudos abrangem uma variedade de recursos e metodologias, incluindo tecnologias (Souza; Gonçalves, 2019), documentários (Pereira, 2020), podcasts

(Moura, 2021), blogs (Domingues; Santarem; Leda, 2022), vlogs para o YouTube (Casagrande; Vaniel, 2022), destacando quantitativamente o Instagram (Rodrigues *et al.*, 2021; Ibiapina; Gonçalves, 2023; Lima *et al.*, 2023; Coelho; Almeida, 2023), sendo inclusive investigado no contexto de programas de extensão em astronomia, ao lado do Facebook (Santos Junior *et al.*, 2022) e Twitter (Moura *et al.*, 2022). É possível citar também o uso de dublagem de vídeos do YouTube (Sobral Júnior *et al.*, 2022).

Esses artigos demonstram como diferentes recursos digitais e mídias podem ser integrados ao ensino de Ciências para promover maior engajamento, compreensão e disseminação de conceitos científicos, evidenciando a versatilidade e eficácia dessas estratégias na educação científica. Entretanto, à exceção do estudo de Casagrande e Vaniel (2022), que relata uma experiência formativa por meio da produção de vlogs em um contexto de formação inicial docente, os demais artigos não discutem de forma sistematizada como formar professores para utilizar essas estratégias, especialmente na formação inicial. A ausência desse debate na literatura de maneira mais ampla indica uma lacuna importante, pois, sem uma formação específica, futuros docentes podem não se sentir preparados para integrar mídias digitais e divulgação científica em suas práticas pedagógicas.

Ao analisar o **segundo critério**, “*os objetivos dos estudos selecionados estavam alinhados com a investigação sobre o uso de redes sociais de divulgação científica como possibilidade de formação de Professores de Ciências*”, notei que dos 12 artigos analisados, apenas três (Rodrigues *et al.*, 2021; Casagrande e Vaniel, 2022; Ibiapina; Gonçalves, 2023) possuem uma relação mais próxima ao objetivo de investigar o uso de redes sociais de divulgação científica na formação de professores de Ciências, seja como estratégia didática ou formativa. Dentre esses, o estudo de Casagrande e Vaniel (2022) destaca-se por ter como objetivo avaliar a contribuição da produção de um vlog no processo de formação inicial docente, inserindo a atividade em uma proposta de curricularização da extensão universitária.

O estudo de Rodrigues *et al.* (2021) tem como objetivo apresentar o uso do Instagram como meio de divulgação científica por meio de publicações realizadas em um Clube de Ciências no formato virtual, destacando elementos que podem ser utilizados por professores em suas práticas pedagógicas. Já o estudo de Ibiapina e Gonçalves (2023) tem como objetivo propor a utilização do Instagram como recurso didático para o ensino de Química, contribuindo para a divulgação científica de conhecimentos e oferecendo estratégias que podem ser utilizadas pelos professores

em suas práticas educativas.

Os artigos (Souza; Gonçalves, 2019; Moura, 2021; Santos Junior *et al.*, 2022; Moura *et al.*, 2022; Domingues; Santarem; Leda, 2022; Lima *et al.*, 2023; Coelho; Almeida, 2023) se alinham de forma parcial, abordando a divulgação científica e/ou redes sociais, mas sem foco direto na formação docente. Dois artigos (Pereira, 2020; Sobral Júnior *et al.*, 2022) não se alinham com o objetivo, focando em outros meios e métodos de divulgação científica. Com base nesse critério, é possível constatar que a formação de professores, especialmente no contexto inicial, não é um foco prioritário na maior parte dos estudos analisados. Isso reforça a necessidade de mais pesquisas específicas que integrem redes sociais e divulgação científica na formação de professores de Ciências como forma de promoção de formação de professores qualificados e de uma educação científica e midiática para a sociedade contemporânea.

É importante observar que o artigo de Casagrande e Vaniel (2022) apresenta uma experiência formativa mais estruturada, integrada à curricularização da extensão, porém ainda constitui uma ação realizada como parte das atividades de uma disciplina específica. E embora os dois estudos (Rodrigues *et al.*, 2021; Ibiapina; Gonçalves, 2023) tragam reflexões relevantes sobre a utilização do Instagram como ferramenta didática e de divulgação científica, nenhum deles apresenta propostas formativas estruturadas para licenciandos. Além disso, os demais artigos que oferecem contribuições de forma parcial (Souza; Gonçalves, 2019; Moura, 2021; Santos Junior *et al.*, 2022; Moura *et al.*, 2022; Domingues; Santarem; Leda, 2022; Lima *et al.*, 2023; Coelho; Almeida, 2023) abordam a divulgação científica e/ou redes sociais de forma fragmentada, sem foco específico na formação docente. Isso tanto reforça a ausência de mais pesquisas sobre esse tema, quanto a pouca quantidade de abordagens para a formação inicial, que preparem os futuros docentes para o uso dessas mídias em sala de aula.

Os resultados do **terceiro critério**, “*estudos descrevem interconexão entre divulgação científica, redes sociais e formação de professores de Ciências*”, alinham-se com os resultados encontrados no segundo critério, visto que apenas três artigos (Rodrigues *et al.*, 2021; Casagrande; Vaniel, 2022, Ibiapina; Gonçalves, 2023) apresentam de maneira mais explícita a interconexão entre divulgação científica, redes sociais e formação de professores de Ciências. Um apresenta a utilização de vlogs como forma de licenciandos realizarem divulgação científica em uma

experiência extensionista (Casagrande; Vaniel, 2022), e os outros dois utilizam o Instagram como recurso principal em estratégias didáticas (Rodrigues *et al.*, 2021; Ibiapina; Gonçalves, 2023).

Conforme já mencionado, os outros artigos (Souza; Gonçalves, 2019; Pereira, 2020; Moura, 2021; Santos Junior *et al.*, 2022; Moura *et al.*, 2022; Sobral Júnior *et al.*, 2022; Domingues; Santarem; Leda, 2022; Lima *et al.*, 2023; Coelho; Almeida, 2023) abordam esses componentes de forma fragmentada quando o assunto é formação docente, pois não estabelecem uma fundamentação teórica ou prática que integre os três aspectos de forma coerente.

Os resultados do **quarto critério**, “*tipos de divulgação científica presentes nas pesquisas*”, indicam que a maioria dos trabalhos (Moura, 2021; Rodrigues *et al.*, 2021; Domingues, Santarem e Leda, 2022; Casagrande e Vaniel, 2022; Santos Junior *et al.*, 2022; Ibiapina e Gonçalves, 2023) tem como foco a produção de conteúdos. Moura (2021) apresenta a produção para um podcast no contexto de um mestrado; Rodrigues *et al.* (2021) focam na produção para o Instagram por clubistas de um projeto de extensão; Domingues, Santarem e Leda (2022) descrevem a produção para um blog feita pelos próprios autores; Santos Junior *et al.* (2022) também abordam a extensão, com produção para redes sociais por bolsistas e voluntários; Ibiapina e Gonçalves (2023) tratam da produção para o Instagram por participantes de um projeto; e Casagrande e Vaniel (2022) focam na produção de vlogs por licenciandos em Química.

Outros três trabalhos (Coelho e Almeida, 2023; Lima *et al.*, 2023; Moura *et al.*, 2022) deslocam o foco para a análise de conteúdos e perfis já existentes. Coelho e Almeida (2023) e Lima *et al.* (2023) analisam perfis no Instagram, enquanto Moura *et al.* (2022) analisam postagens no X (antigo Twitter) que mencionam artigos de Física.

Dois estudos discutem a utilização ou adaptação de materiais já prontos: Pereira (2020) apresenta os documentários como material que pode ser utilizado para o ensino e Sobral Júnior *et al.* (2022) realizam a dublagem e adaptação de vídeos de divulgação científica já prontos no YouTube, mas que estão em inglês, dublados para português (atividade que também poderia ser classificada como produção). Por fim, o trabalho de Souza e Gonçalves (2019) configura-se como uma revisão de literatura sobre o uso de tecnologias para a divulgação científica no ensino de Ciências.

Esses resultados corroboram os apontamentos de Almeida e Moreno-Rodríguez (2024), que destacam que as pesquisas sobre o uso da divulgação

científica no ensino de Ciências e na formação de professores concentram-se majoritariamente nos textos de divulgação científica, enquanto outros formatos, como as redes sociais, ainda são pouco explorados. Segundo os autores, essa lacuna evidencia a necessidade de mais estudos que articulem redes sociais e divulgação científica como caminho formativo no ensino de Ciências. E defendem, como elemento de formação docente, seja em nível inicial ou permanente.

Dessa forma, os dados analisados neste estudo reforçam a pouca quantidade de investigações voltadas especificamente para a formação inicial de professores no uso dessas plataformas. A falta de abordagens estruturadas para integrar a divulgação científica por meio das redes sociais ao ensino de Ciências evidencia uma lacuna significativa na literatura, principalmente na própria apropriação e adaptação de materiais já presentes nas redes sociais produzidos por divulgadores científicos e que poderiam ser utilizados no contexto do ensino formal como um suporte importante.

No cenário atual, observa-se um aumento significativo no uso dessas plataformas por estudantes e professores, o que torna fundamental que a licenciatura prepare futuros docentes para utilizá-las de maneira crítica e pedagógica, promovendo o acesso ao conhecimento científico de qualidade e o enfrentamento da desinformação. O uso pedagógico dessas plataformas tanto aumenta o alcance do conhecimento científico, quanto desempenha um papel essencial na promoção da alfabetização científica e midiática.

A pesquisa também evidenciou que, embora diversas iniciativas estejam sendo desenvolvidas para integrar as redes sociais no ensino de Ciências, a maioria ainda adota abordagens fragmentadas e pontuais, sem uma articulação clara nos programas de formação inicial. Portanto, é fundamental que seja explorado como essas plataformas podem ser incorporadas na licenciatura de maneira sistemática e estruturada, garantindo que os professores iniciem sua carreira já preparados para utilizar estratégias que envolvam essas mídias no ensino.

Esses achados podem ser comparados ao panorama da divulgação científica na área de Educação em Ciências encontrados por Bartelmebs, Venturi e Moreira (2025), que identificaram poucos trabalhos que discutem a divulgação científica na e para a formação docente; poucos trabalhos que relacionam as redes sociais de divulgação científica ao ensino de Ciências, e o uso de redes sociais como materiais

já prontos de divulgação científica ainda é deixado de lado em relação a outras opções de materiais, como os textos de divulgação científica.

Considerando o papel fundamental desses materiais na promoção da alfabetização científica e midiática, e sua contribuição para a formação de docentes mais preparados e de estudantes mais críticos e engajados, apresento, no próximo capítulo, os caminhos metodológicos que incluem uma proposta de oficina voltada a licenciandos das Ciências Exatas e Ciências Biológicas, que discute a importância das redes sociais como recurso pedagógico e estratégias de divulgação científica no ensino de Ciências.

3 CAMINHOS METODOLOGICOS DA INVESTIGAÇÃO

Para atender aos objetivos desta pesquisa, apresento neste capítulo os caminhos metodológicos adotados. A investigação possui caráter qualitativo e natureza interventiva, tendo como foco uma oficina didática desenvolvida no contexto da disciplina Divulgação Científica do Departamento de Educação, Ensino e Ciências (DEC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina, dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências Exatas (habilitação em Física, Química ou Matemática). A seguir, detalho os fundamentos teóricos e metodológicos que orientam esta pesquisa, o contexto e os participantes envolvidos, os instrumentos utilizados para a produção dos dados e o processo de análise conduzido a partir da Análise Textual Discursiva (ATD).

3.1 CARÁTER QUALITATIVO

Considerando que este estudo busca compreender as experiências de licenciandos com o uso das redes sociais de divulgação científica em sua formação inicial, optou-se por uma abordagem qualitativa. De acordo com Villaverde *et al.* (2021), a pesquisa qualitativa se caracteriza por priorizar a dimensão subjetiva do objeto investigado, buscando compreender as experiências, particularidades e vivências dos sujeitos, grupos sociais ou instituições envolvidas. Essa compreensão se articula diretamente com a proposta deste estudo, ao analisar as percepções de licenciandos sobre o papel das redes sociais de divulgação científica durante sua formação inicial e suas potencialidades.

Os mesmos autores afirmam:

A pesquisa qualitativa pode ser definida como um método de investigação científico pautado no caráter subjetivo do objeto analisado, e estuda as suas particularidades e experiências individuais. Sua preocupação maior não se dá através da representatividade numérica, mas, sim, no aprofundamento da compreensão de grupos sociais e de organizações (Villaverde *et al.*, 2021, p. 29).

Ao complementar essa perspectiva, Dourado e Ribeiro (2021) destacam que a pesquisa qualitativa envolve também a subjetividade do próprio pesquisador, desde a definição do tema até a seleção dos métodos e estratégias, das referências teóricas,

bem como nas etapas de coleta ou produção e análise dos dados. Assim, o foco não está na representatividade numérica dos participantes, mas no grau de aprofundamento que se estabelece em relação à situação investigada. Essa característica é especialmente relevante neste trabalho, uma vez que o contato direto com os participantes e seus relatos possibilita levantar discussões importantes sobre a formação docente nesse processo.

De acordo com Gil (2021), a pesquisa qualitativa alcança resultados que não podem ser obtidos por meio de mensurações de quantidade, intensidade ou frequência. Isso é especialmente relevante em estudos que buscam compreender fenômenos complexos, descrever experiências vividas por indivíduos ou grupos, ou ainda analisar casos de forma aprofundada. Dessa forma, a pesquisa qualitativa assume um caráter interpretativo, com estudos desenvolvidos em contextos naturais, voltados à compreensão e interpretação dos significados atribuídos pelas pessoas às situações que vivenciam.

A escolha por essa abordagem se justifica, portanto, pelo fato de este estudo investigar como licenciandos das áreas de Ciências Biológicas e Ciências Exatas percebem o papel das redes sociais de divulgação científica em sua formação inicial. Como destacam Dourado e Ribeiro (2021), a pesquisa qualitativa permite aos pesquisadores explorarem as visões, percepções e as teorias que os sujeitos constroem sobre o mundo, sendo especialmente adequada para investigações que envolvem aspectos formativos e subjetivos da experiência humana.

3.2 NATUREZA INTERVENTIVA DA PESQUISA

Esta pesquisa qualitativa, considerando a ontologia e epistemologia do pesquisador e do tipo de pesquisa, se caracteriza como uma Pesquisa de Natureza Interventiva (PNI), que, de acordo com Teixeira e Megid-Neto (2017), articula o processo investigativo ao desenvolvimento de ações que podem assumir naturezas diversificadas. Os autores defendem que as PNI possuem uma grande variedade de pesquisas, mas que de modo geral se caracterizam por articular investigação e produção de conhecimentos por meio de ações e/ou processos interventivos.

Segundo os autores:

Neste sentido, considerando o contexto educacional, estamos alinhados a Chizzotti (2006), Dionne (2007), Dubost (1987), e Thiollent (2011), autores que valorizam as Pesquisas de Natureza Interventiva como modalidades de investigação úteis para gerar conhecimentos, práticas alternativas/inovadoras e processos colaborativos. Além disso, podemos testar ideias e propostas curriculares, estratégias e recursos didáticos, desenvolver processos formativos, nos quais, os pesquisadores e demais sujeitos envolvidos, atuam na intenção de resolver questões práticas sem deixar de produzir conhecimento sistematizado (Teixeira; Megid-Neto, 2017, p. 1056).

Em publicação posterior, Teixeira (2020) reforça a relevância desse tipo de pesquisa ao destacar que, entre outras possibilidades, ela contribui para o desenvolvimento de conhecimentos, a prática de teorias em contextos reais, a promoção de inovações em ambientes educacionais e a experimentação de procedimentos didáticos. Para o autor, portanto, as Pesquisas de Natureza Interventiva estão alinhadas às tendências e objetivos contemporâneos da pesquisa educacional, especialmente aquelas voltadas à resolução de problemas do ensino de Ciências e na formação docente.

3.3 CONTEXTO E PARTICIPANTES DA PESQUISA

No contexto deste trabalho, foi realizada uma oficina didática sobre redes sociais e divulgação científica no âmbito da disciplina Divulgação Científica, ofertada no segundo semestre de 2024 pelo Departamento de Educação, Ensino e Ciências (DEC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina. A disciplina, obrigatória para o curso de Licenciatura em Ciências Exatas e optativa para a Licenciatura em Ciências Biológicas e eletiva para outros cursos, contou com 11 estudantes regularmente matriculados, e possui carga horária de 45 horas e foi desenvolvida em encontros semanais de três horas, realizados presencialmente no Laboratório de Ensino (LABEN)¹¹. De acordo com sua ementa, aborda temas como: “divulgação científica no Brasil; os diferentes veículos da divulgação científica; análise crítica dos diferentes veículos de divulgação científica; ciência, pseudociência,

¹¹ O Laboratório de Ensino (LABEN), criado em 2017 na Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, é um espaço interdisciplinar que apoia as licenciaturas em Ciências Exatas, Computação e Ciências Biológicas (Gomes; Bartelmebs, 2023). Mais informações em: <https://decpalotina.ufpr.br/laboratorio-de-ensino/>.

conhecimentos científicos e mídias sociais na era da pós-verdade e o ensino de ciências; práticas e ações de divulgação científica na universidade e na escola; e a divulgação científica em estratégias de ensino de ciências”.

Deste modo, adotei critérios de inclusão e exclusão dos participantes em função dos objetivos deste estudo, conforme segue:

Critérios de inclusão:

- a) Estudantes regularmente matriculados na disciplina Divulgação Científica;
- b) Estudantes vinculados às Licenciaturas em Ciências Exatas ou Ciências Biológicas;
- c) Estudantes que participaram das discussões e/ou entregaram a síntese reflexiva ou o infográfico;
- d) Estudantes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Critérios de exclusão:

- a) Estudantes vinculados exclusivamente ao curso de Bacharelado em Biologia;
- b) Estudantes que não participaram dos encontros correspondentes às atividades propostas;
- c) Estudantes que não realizaram a entrega das produções solicitadas.

Com isso, o perfil dos estudantes selecionados para compor o grupo de participantes da pesquisa compreendeu estudantes vinculados às Licenciaturas em Ciências Exatas e em Ciências Biológicas, público-alvo desta pesquisa. No total, foram incluídos na pesquisa cinco estudantes desses cursos, distribuídos entre diferentes áreas: um da habilitação em Matemática, um da habilitação em Química, um da habilitação em Física, do curso de Licenciatura em Ciências Exatas e dois do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Dentre os licenciandos em Biologia, uma estudante já atuava como professora em sala de aula, conciliando sua formação acadêmica com a prática docente. Os estudantes encontravam-se em diferentes momentos da graduação, variando entre o segundo e o oitavo período.

3.3.1 A oficina didática: redes sociais e divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências

Ao considerar o objetivo da pesquisa e o contexto formativo em que se insere, a escolha pela realização de uma oficina didática relaciona-se à busca por uma abordagem que favorecesse a construção coletiva de saberes, a partir da participação ativa dos licenciandos e da articulação entre teoria e prática, alinhada aos princípios das pesquisas de natureza interventiva (PNI) e às demandas da formação inicial de professores. As oficinas didáticas, conforme destacado por Costa *et al.* (2020), criam um ambiente favorável para a troca de ideias e o diálogo entre os participantes, representando uma oportunidade significativa para o aprofundamento teórico-prático sobre a temática abordada. Além disso, contribuem para estimular o interesse, a participação e a produção de conhecimentos pelos estudantes, aspectos que se alinham diretamente aos objetivos desta pesquisa e ao contexto formativo da disciplina.

A oficina didática realizada no âmbito da disciplina de Divulgação Científica, citada anteriormente como parte do contexto de pesquisa, é descrita a seguir de forma detalhada. Organizada em dois encontros, nos dias 28 de outubro e 4 de novembro de 2024, a oficina teve como objetivo promover reflexões sobre as potencialidades das redes sociais na divulgação científica e suas implicações na formação inicial de professores de Ciências Biológicas e Ciências Exatas. As atividades desenvolvidas em cada encontro estão sumarizadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Organização da oficina didática

Encontro	Conteúdos abordados	Atividades desenvolvidas
1º Encontro	Contexto da divulgação científica nas redes sociais; circulação de <i>fake news</i> e negacionismo científico nesses espaços; exemplos de <i>fake news</i> e estratégias de manipulação da informação; importância das redes sociais para a divulgação científica; critérios para identificação de notícias verdadeiras e falsas; uso das redes sociais como fontes de informações científicas entre os jovens; conceito de divulgação científica e seu	Inicialmente, realizou-se uma dinâmica de compartilhamento de exemplos de <i>fake news</i> trazidos pelos estudantes. Em seguida, foi exibido um vídeo de notícia falsa para análise crítica. Posteriormente, desenvolveu-se uma atividade prática de identificação de <i>fake news</i> , utilizando notícias plastificadas (produzidas via Canva ¹² com verificação do Fato ou Fake/G1) e

¹² Fato ou Fake. Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

	papel no enfrentamento à desinformação.	respostas via <i>Kahoot</i> ¹³ . Além disso, realizou-se uma reflexão sobre perfis de divulgação científica seguidos pelos estudantes. Como atividade complementar, os licenciandos foram orientados a assistir a um vídeo de divulgação científica relacionado à sua área de formação e elaborar uma síntese reflexiva.
2º Encontro	Uso das redes sociais de divulgação científica como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências; importância da divulgação científica para a sociedade exemplificada com o vídeo da Dra. Natália Pasternak na CPI da Covid-19; ¹⁴ conceitos de <i>fake news</i> e negacionismo científico; ferramentas de checagem de fatos (Projeta Comprova, Aos Fatos, Agência Lupa, Fato ou Fake, <i>FactCheck.org</i>); canais e projetos de divulgação científica em redes sociais (Nerdologia, Pirula, Ciência USP, Ciência Suja, Instituto Butantan, Fiocruz); estratégias pedagógicas para o uso de materiais de divulgação científica; contribuições e desafios da utilização das redes sociais como recurso pedagógico.	Realizou-se a exibição e discussão do vídeo da Dra. Natália Pasternak, seguida da apresentação e análise de diferentes agências de checagem de fatos e canais de divulgação científica. Desenvolveu-se um debate sobre estratégias pedagógicas para integrar conteúdos de divulgação científica às práticas escolares. Na sequência, foi realizada uma roda de conversa para compreender as percepções dos licenciandos sobre a divulgação científica nas redes sociais e suas contribuições para a formação docente. Como atividade final, os licenciandos elaboraram um infográfico com um plano de aula, utilizando os conhecimentos adquiridos durante a oficina.

FONTE: O autor (2025)

O **primeiro encontro** teve como foco a discussão sobre o cenário da divulgação científica nas redes sociais e os desafios relacionados à circulação de *fake news*. A oficina foi iniciada com uma dinâmica de interação em que os estudantes compartilharam exemplos de *fake news* que já haviam ouvido, como forma de introduzir a temática. Em seguida, foi realizada uma atividade prática de verdadeiro ou falso com o aplicativo *Kahoot*, acompanhada da análise de notícias impressas e plastificadas. As atividades promoveram uma reflexão crítica sobre a veracidade das informações e os critérios para validação daquilo que circula nas redes.

Na sequência, foi exibido um vídeo de uma notícia falsa, com o objetivo de ilustrar estratégias utilizadas para enganar o público. A discussão abordou o impacto

¹³ *Kahoot* é uma plataforma educacional lançada em 2013 que utiliza elementos de jogos, como música, cores e contagem regressiva, para promover engajamento em atividades interativas. É gratuita e compatível com dispositivos móveis (Côrtes *et al.*, 2022).

¹⁴ PASTERNAK, Natalia. O papel do cientista na sociedade e no combate à desinformação. [S.l.]: YouTube, 11 nov. 2020. Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YdssvMJig68>. Acesso em: 18 abr. 2025.

das *fake news* na percepção pública, especialmente em temas como saúde pública e eleições, evidenciando como mensagens com forte apelo emocional e formatos que parecem ser verdadeiros são utilizadas para confundir o público.

Foram também apresentados gráficos e dados de pesquisas recentes, que revelaram como os jovens brasileiros buscam verificar a veracidade de informações científicas por meio da internet e das redes sociais, com destaque para o uso de plataformas como Google, Instagram, YouTube, WhatsApp e TikTok. Dados do IBGE também foram utilizados para ilustrar o alcance e o impacto do uso da internet entre os jovens no país.

Após essa contextualização, foi discutido o conceito de divulgação científica e o seu papel e contribuições com ênfase em aspectos como a democratização do conhecimento, o engajamento com questões científicas, o enfrentamento à desinformação e a promoção da alfabetização científica. Destacou-se o papel das redes sociais nesse processo, considerando seu amplo alcance e o potencial de conectar pesquisadores e sociedade.

Ao final do encontro, os participantes participaram de uma rodada de discussão, na qual refletiram sobre suas próprias referências: foram convidados a responder se seguiam perfis de divulgação científica nas redes sociais e quais conteúdos costumavam acompanhar. Como atividade complementar, foi proposto que assistissem a um vídeo de divulgação científica durante a semana e elaborassem uma síntese reflexiva sobre o material escolhido. Essa atividade integra o conjunto de dados que foram analisados nesta pesquisa.

O **segundo encontro** teve início com a exibição de um vídeo da Dra. Natália Pasternak durante sua participação na CPI da Covid-19, com o intuito de destacar a relevância da divulgação científica na sociedade. Em seguida, houve uma retomada dos principais conceitos trabalhados no primeiro encontro, com ênfase nos desafios das *fake news* e do negacionismo científico. Foram apresentadas agências de checagem de fatos como Lupa, Aos Fatos e Fato ou Fake, e discutidos exemplos de canais de divulgação científica como Nerdologia, Pirula, podcasts como Ciência USP, Ciência Suja e sites institucionais como Butantan e Fiocruz.

Durante a oficina, também foram discutidas estratégias pedagógicas para a utilização desses materiais em sala de aula, como a integração de vídeos e textos para introdução de conteúdos, a realização de feiras de ciências e projetos escolares, e a discussão sobre o processo científico e a figura dos cientistas. Entre os desafios

apontados, destacaram-se a falta de formação docente, a resistência de professores e a dificuldade de lidar com o excesso e a qualidade da informação disponível.

Ao final do encontro, foi realizada uma roda de conversa, cujas falas dos participantes integram os dados analisados nesta pesquisa. De acordo com Silvestre, Martins e Lopes (2018), os grupos de discussão são importantes espaços metodológicos para coleta de dados, permitindo aos participantes estudados um ambiente que propicia uma linguagem própria, o conhecimento de detalhes sobre sua cultura e a expressão de suas reflexões. A gravação desses momentos também é apontada pelos autores como uma ferramenta interessante para o registro desse tipo de interação.

Para consolidar os conhecimentos desenvolvidos, os estudantes elaboraram um infográfico com um plano de aula, integrando os conteúdos adquiridos durante os encontros e propondo formas de utilização no contexto da educação básica. Essa atividade também compõe o conjunto de dados produzidos que foram analisados nesta pesquisa.

Como fechamento da proposta, é importante destacar que a oficina foi conduzida no âmbito do componente curricular Estágio de Docência do mestrado (Prática de Docência 2024.2), sob a orientação da professora Dr^a Roberta Chiesa Bartelmebs, responsável pela disciplina e coorientadora desta pesquisa. Essa atuação possibilitou a proposição e o desenvolvimento da atividade como parte integrante da minha formação docente e da construção dos dados da dissertação.

3.4 PRODUÇÃO DE DADOS DA PESQUISA

A produção de dados desta pesquisa ocorreu no contexto da oficina didática apresentada anteriormente. Os principais instrumentos utilizados foram: (1) gravações em áudio das discussões em grupo, que consideraram as falas de todos os estudantes presentes nos encontros, uma vez que as discussões se deram de forma coletiva; (2) o diário do pesquisador, composto por anotações realizadas após a oficina¹⁵; e (3) as produções elaboradas pelos licenciandos ao longo das atividades desenvolvidas

¹⁵ O diário do pesquisador pode ser visto de forma completa no Apêndice 1 - Diário do pesquisador. Nele estão registradas as falas mais significativas que foram transcritas.

(síntese reflexiva e infográfico), que foram analisadas exclusivamente a partir dos cinco licenciandos que atenderam aos critérios de inclusão definidos anteriormente¹⁶. Os dados produzidos durante a oficina deram origem ao material empírico da pesquisa, sendo que o *corpus* de análise é constituído pelas falas mais significativas de todos os participantes da oficina e pelas produções elaboradas pelos cinco licenciandos.

As falas dos participantes foram registradas em áudio durante os dois encontros da oficina. Para a transcrição, utilizou-se a extensão *Whisper IA* do Google Drive. Os textos transcritos passaram por uma revisão cuidadosa, que consistiu na escuta dos áudios, com o objetivo de garantir a fidelidade das transcrições e corrigir possíveis erros gerados pela ferramenta automática. Para a análise, foram consideradas apenas as falas mais significativas, entendidas como aquelas que expressam situações problemáticas vividas coletivamente e que refletem uma visão de mundo compartilhada por determinado grupo social, contribuindo para a compreensão da realidade local a partir da perspectiva dos próprios sujeitos (Santos; Gehlen, 2021), além de conduzirem a respostas e reflexões em função dos objetivos deste estudo.

O diário do pesquisador (2) reúne, portanto, dois tipos de registros distintos: por um lado, as falas significativas dos participantes, que compõem o *corpus* analisado; por outro, as percepções, observações e reflexões do pesquisador, que não integram o *corpus* utilizado na Análise Textual Discursiva (ATD), mas desempenham um papel fundamental como instrumento de apoio interpretativo. Essas anotações contribuíram para a compreensão do contexto de produção das falas, do desenvolvimento da oficina e das interações estabelecidas ao longo das atividades, auxiliando na interpretação dos dados analisados.

As anotações no diário foram realizadas logo após cada encontro, de modo a preservar os detalhes considerados mais relevantes. Além disso, os áudios das discussões foram revisitados sempre que necessário, evitando que aspectos importantes passassem despercebidos e possibilitando uma compreensão do contexto de cada fala registrada.

¹⁶ As produções elaboradas pelos licenciandos estão disponíveis na íntegra no Anexo 1 - Sínteses reflexivas elaboradas pelos participantes e no Anexo 2 - Infográficos elaborados pelos participantes.

A escolha pelo uso do diário nesta pesquisa se justifica por seu potencial como instrumento de registro qualitativo, permitindo ao pesquisador documentar o desenvolvimento das atividades, o contexto em que ocorrem e suas próprias percepções durante o processo investigativo. Conforme aponta Sano (2021), o diário possibilita o registro de observações realizadas ao longo da investigação, incluindo descrições das atividades, do ambiente e das interações, além de reflexões pessoais que contribuem para a compreensão mais profunda do fenômeno estudado. Ainda, de acordo com Batista e Gomes (2021), o diário é um instrumento simples de registro de dados, que permite acompanhar e documentar os processos, etapas e acontecimentos mais significativos da pesquisa. Além disso, os autores destacam que esse recurso contribui para a caracterização dos participantes ao longo do trabalho, fornecendo informações que ajudam a contextualizar as análises realizadas.

Também segundo Batista e Gomes (2021), os avanços tecnológicos ampliaram as possibilidades de registro, permitindo a utilização de gravações em áudio ou vídeo para complementar o diário. Essas gravações favorecem a captação integral das falas dos participantes e possibilitam ao pesquisador revisitar o material diversas vezes, evitando a perda de detalhes relevantes e revelando caminhos que poderiam não ser percebidos sem o uso da gravação.

Integram ainda os dados produzidos as atividades realizadas pelos estudantes (3), como a síntese do vídeo de divulgação científica e o infográfico com plano de aula desenvolvido ao final da oficina. A atividade de síntese reflexiva foi realizada no primeiro dia da oficina, sendo consideradas apenas as produções entregues por estudantes que participaram desse encontro e foram orientados para a realização dessa atividade. Já a elaboração do infográfico, que envolveu a construção de um plano de aula com base nos conhecimentos trabalhados, exigia a apropriação dos conteúdos abordados ao longo dos dois encontros. Por isso, foram incluídas apenas as produções entregues por estudantes que frequentaram integralmente a oficina, visto que o domínio dos conhecimentos discutidos era essencial para a realização dessa atividade. Assim, serão analisados três sínteses reflexivas e dois infográficos, que podem refletir a construção de conhecimentos e as reflexões realizadas durante a oficina.

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹⁷. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do Paraná, sob o título Redes sociais e divulgação científica na formação inicial de professores de ciências (CAAE: 82626224.0.0000.0214), com parecer nº 7.256.424, emitido em 28 de novembro de 2024.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS: ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiuzzi (2007), é uma metodologia de análise que, segundo os autores, permite gerar novas compreensões a partir de fenômenos e discursos. De acordo com Sousa (2020), essa metodologia tem sido utilizada em pesquisas qualitativas de diferentes áreas do conhecimento, como educação, ensino, ciências sociais, entre outras.

Os autores Moraes e Galiuzzi (2006) afirmam sobre a ATD que: “mais do que um conjunto de procedimentos definidos, constitui metodologia aberta, caminho para um pensamento investigativo, processo de colocar-se no movimento das verdades, participando de sua reconstrução” (p. 120). Essa compreensão reforça o potencial da ATD para este estudo, principalmente por se tratar de uma abordagem que permite ao pesquisador se envolver ativamente com o processo da pesquisa.

Segundo Marques *et al.* (2021), esse tipo de metodologia tem sido cada vez mais utilizado em pesquisas qualitativas, por permitir uma compreensão mais aprofundada dos temas investigados. Para que se obtenham resultados confiáveis, os autores destacam a importância de uma seleção criteriosa do conjunto de materiais que serão analisados, os quais são denominados *corpus* de análise. A análise desse *corpus* ocorre por meio de um processo que, inicialmente, desorganiza e desconstrói o material, para que, posteriormente, seja possível alcançar novas compreensões.

Nesse sentido, Moraes e Galiuzzi (2016) explicam que o *corpus* de análise pode ser constituído a partir de documentos já existentes, como publicações de jornais e revistas, relatórios e resultados de avaliações, ou ainda por meio da coleta de dados produzidos especificamente para a pesquisa, como transcrições de entrevistas,

¹⁷ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) utilizado está disponível no Apêndice 4 - Termo de consentimento livre e esclarecido.

observações, anotações e diários do pesquisador. A abordagem adotada neste estudo está relacionada a essa segunda forma, uma vez que, conforme detalhado anteriormente, os dados analisados foram produzidos exclusivamente para esta pesquisa.

Ainda segundo Moraes e Galiazzi (2016), a Análise Textual Discursiva se estrutura em três etapas principais. A primeira é a **unitarização**, ou desmontagem dos textos, em que o material é fragmentado, gerando unidades de significado. A segunda etapa é a **categorização**, momento em que essas unidades são combinadas e agrupadas conforme a proximidade entre seus elementos, formando categorias. Essas categorias podem ser a priori (definidas antes da análise) ou emergentes (emergem ao longo da análise). Por fim, ocorre a **produção dos metatextos**, etapa em que se busca a captação do novo emergente, ou seja, a explicitação de uma nova compreensão construída a partir das análises anteriores.

Bartelmebs (2020) reforça que a ATD oferece ao pesquisador ferramentas para analisar fenômenos e discursos de maneira sistemática, ao mesmo tempo em que exige criatividade nas diferentes etapas do processo. A autora destaca que, em todas as fases da ATD, as teorias e crenças epistemológicas e metodológicas dos pesquisadores influenciam tanto a condução da análise quanto os sentidos produzidos. Nessa perspectiva, Moraes e Galiazzi (2016) afirmam ainda que os significados não estão prontos nos textos, mas são construídos a partir da interação entre o material analisado e o olhar do pesquisador, considerando suas interpretações, pressupostos e experiências.

Dessa forma, a escolha pela ATD nesta pesquisa está alinhada tanto com os objetivos do estudo quanto com a natureza dos dados produzidos, permitindo uma análise qualitativa, reflexiva e sensível às complexidades do campo investigado e que permita demonstrar o que emergem dos resultados a partir de categorias emergentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos a partir do processo de Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiuzzi, 2006) são discutidos nesse trabalho a partir de 3 metatextos finais, originados de 3 categorias finais: Divulgação científica e o enfrentamento à desinformação; Redes sociais de divulgação científica como caminho informativo e formativo; e Divulgação científica na prática docente. Essas categorias finais são apresentadas nesse trabalho a partir dos achados e evidências das categorias intermediárias que as compõem, sendo seguido por algumas considerações para cada uma das categorias finais. A quantidade de categorias e unidades de significado produzidas a partir do *corpus* de análise pode ser observada no Quadro 5, sendo que o processo completo de unitarização e categorização encontra-se detalhado no APÊNDICE 2.

Quadro 5 - Demonstração da ATD

Unidades de significado	249
Categorias iniciais	24
Categorias intermediárias	10
Categorias finais	3

FONTE: Os autores (2025)

4.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENFRENTAMENTO À DESINFORMAÇÃO PELO PROFESSOR EM FORMAÇÃO

Essa categoria final é formada pelas categorias intermediárias: A1- O contexto da Desinformação; D1- Impacto social da Divulgação científica; I1- Habilidades em verificação de informações; e G1- Identidade e carreira científica. Essas unidades intermediárias possuem 67 unidades de significado que formam 10 categorias iniciais.

4.1.1 O contexto da desinformação

A categoria intermediária A1- *O contexto da Desinformação* é formado por 3 categorias iniciais: *A- Contato com notícias falsas*; *B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas*; e *U- Desinformação em saúde*. Elas evidenciam as

percepções dos participantes acerca da desinformação que ocorre principalmente por meio da disseminação de conteúdos falsos nas redes sociais.

Os participantes relatam o frequente contato com notícias falsas, principalmente por meio de redes sociais, apresentando com facilidade vários exemplos de notícias falsas que encontraram. Isso demonstra que as *fake news* são um elemento presente em seus cotidianos. Um exemplo disso é observado quando um estudante menciona as informações falsas sobre vacinas: “A clássica, né? Porque a vacina causa autismo, né?” (A2.P1.1).

Outra observação interessante é que até mesmo conceitos que não são necessariamente notícias falsas acabam sendo classificadas como *fake news*, como demonstrado na fala: “Eu lembro uma vez que acho que era cúrcuma com açafrão, curava, câncer” (A1.P1.1). Isso ocorre porque algumas informações podem estar ligadas a uma má divulgação científica, como discutido por Brockington e Mesquita (2016), apresentando erros ou simplificações que também contribuem para a desinformação sobre o assunto, ou serem uma distorção de resultados preliminares de pesquisas (a exemplo de *preprints*), que passam uma credibilidade de que aquilo já foi confirmado pela ciência, como parece ser o caso dessa afirmação. Sobre esse caso, existem complexidades e contradições sobre a curcumina (substância ativa do açafrão), à qual parece ser o que o participante se refere, sendo as suas possibilidades terapêuticas provenientes de estudos iniciais que dependem de mais estudos e testes, visto que o uso dessas substâncias em grandes quantidades podem até mesmo apresentar efeitos nocivos, as quais acabaram sendo divulgadas em meios de comunicação como uma espécie de “cura milagrosa”, sem considerar essas questões (Revista Pesquisa FAPESP, 2010¹⁸).

Apesar de afirmações como essas nem sempre possuírem a intencionalidade clara de serem notícias falsas, elas também estão ligadas ao fenômeno da desinformação, gerando impactos. Muitas vezes, partem até mesmo de uma certa confiança na ciência, como discutido por Allchin (2022), mas sem compreenderem de fato como ela funciona. Casos visualizados também quando se trata de pseudociências, como homeopatia, cromoterapia, constelação familiar, dentre tantas outras. Nesses casos, as pessoas por não compreenderem o que é ciência e como

¹⁸ Texto completo disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-veneno-do-rem%C3%A9dio/>

ela feita, podem considerar científico um fato ou uma informação por ela já ter sido estudada ou mencionada por alguém que diz representar a ciência, o que faz com que essas pessoas legitimem a informação como correta, ou verdadeira e científica.

Além disso, é possível observar nas respostas a compreensão de que as *fake news* não estão apenas ligadas à ciência, envolvendo outras áreas. Como pode ser observado em: “A minha não é de ciência” (A4.P1.1), complementada por: “mas eu acreditava até descobrir esse ano que o Messi não é autista” (A4.P1.2).

Essa compreensão apresentada é importante, demonstrando que o participante percebe que as notícias falsas não afetam somente temas ligados à ciência, mas também temas ligados à política, educação, cultura e, como neste caso, a vida de pessoas públicas (Alves; Maciel, 2020). Essas unidades demonstram que o contato com *fake news* é uma experiência comum na vida dos participantes, o que reforça a urgência de estratégias de enfrentamento.

Nesse contexto, a desinformação impacta diretamente o comportamento das pessoas em suas atividades diárias, influenciando a busca por soluções para desafios cotidianos e muitas vezes reforçando vieses como o de confirmação, como explicado por Seixas (2019) que faz com que as pessoas busquem por informações que confirmem suas crenças. O impacto da desinformação também se manifesta em casos como a ingestão de substâncias na esperança de uma cura milagrosa e o compartilhamento de informações com outras pessoas, feitas com a intenção de contribuir, mas sem o conhecimento de que o conteúdo pode ser falso, possuir ideias negacionistas ou ser contrárias ao consenso científico.

Os participantes associam esses comportamentos principalmente a informações vindas de redes sociais ou plataformas de comunicação, frequentemente impulsionadas por títulos e conteúdos alarmistas. Essa capacidade de reconhecer conteúdos de desinformação nas redes sociais pode representar indícios de alfabetização midiática desses participantes, caracterizada pela habilidade em analisar criticamente os conteúdos disponibilizados nas mídias (Spinelli; Santos, 2020). Para os participantes, o tom de urgência leva ao compartilhamento mesmo sem a certeza de que a informação é confiável, como ilustrado em: “O título é bem apelativo” (A4.F1.1), complementada pela observação de que essas informações costumam circular em aplicativos de comunicação: “para mandar no whats” (A4.F1.2). Uma das possíveis explicações para essas atitudes pode estar ligada ao explicado por Allchin (2022), que diz que muitos desses conteúdos se apropriam de um discurso

que tenta simular uma confiabilidade científica, mesmo quando propagam informações contrárias ao consenso científico, o que contribui para confundir ainda mais as pessoas.

Essa influência no comportamento atinge, com frequência, indivíduos que confiam estar diante de tratamentos milagrosos, como a ideia de prevenir o câncer com algo sem comprovação científica sólida. Um exemplo é o caso de usar ingredientes como na comida acreditando estar prevenindo câncer, detalhado no relato: “Aí minha avó começou a colocar em tudo, sabe? Colocar no arroz, colocar na carne” (A1.P1.2).

O perigo dessa conduta vai além de mudanças nos hábitos alimentares, podendo levar à negligência de outros cuidados importantes na prevenção ou tratamento de doenças. Além de mudarem seus próprios comportamentos, essas pessoas frequentemente disseminam essas informações incorretas com outras pessoas. Esse tipo de impacto ficou claro na recente pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 que teve como aliado o também perigoso “vírus da desinformação”. De acordo com Gomes e Zamora (2021) o negacionismo e a desinformação, intensificados durante a pandemia de Covid-19 e inclusive incentivados por autoridades brasileiras, impactaram significativamente as tomadas de decisão relacionadas à saúde da população, o que impactou não apenas nos cuidados com a saúde, mas consequentemente ao aumento no número de vidas perdidas.

Para os participantes, a desinformação em saúde também traz riscos à saúde, ficando ainda mais evidente em situações extremas, como ilustrado no relato: “De biologia eu vi esses dias, eu não sei se é verdade, no TikTok a menina achou um caramujo no chão, comeu achando que era escargot, e eu acho que era um caramujo africano” (A4.P3.5). Esses relatos estão alinhados aos resultados da pesquisa sobre percepção pública da ciência realizada no Paraná, na qual pessoas afirmam ter contato com notícias que promovem a desinformação, assim como mencionam terem compartilhado esse tipo de conteúdo sem saber que estavam incorretos (Domiciano *et al.*, 2025).

Outra observação importante é de que a desinformação frequentemente se relaciona a temas de saúde, que como já discutido, tornou-se ainda mais impactante durante a pandemia de Covid-19. Nesse período, informações seguras dividiam espaço com uma enxurrada de informações incorretas impulsionadas por correntes de negacionismo científico, muitas vezes, potencializadas por *fake news* ou conteúdos

imprecisos (Allchin, 2022; Breeze, 2023). Os participantes citam medidas que, além de ineficazes, colocavam a saúde das pessoas em risco e que eram frequentemente compartilhadas nas redes sociais. Como relatado: “E na pandemia... Vocês viram que tinha gente que inalava água oxigenada? Ah, mas tinha um monte, né? Ah, faça inalação com não sei o que lá” (A4.P3.20).

Percebo, ainda, que na visão dos participantes esse contexto de desinformação em saúde não atinge somente o público leigo, mas também os próprios profissionais da área. Isso é evidenciado nas falas: “Porque assim, o pessoal tem como referência muito grande o médico, né? De achar que o médico sabe tudo. E geralmente os médicos não sabem quase nada” (A2.P3.9), complementada por: “Eu já tive dois amigos que foram no hospital, eles estavam com infecção viral, e passaram a azitromicina, que é um antibiótico” (A2.P3.10). Nessa percepção apresentada, erros ou limitações práticas dos profissionais podem acabar contribuindo para o cenário de desinformação e, conseqüentemente, reduzir sua credibilidade perante o público. Apesar dessa observação crítica em relação aos profissionais da saúde, de acordo com a pesquisa Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil realizada em 2023, para os brasileiros os médicos seguem sendo a fonte que mais consideram confiável (CGEE, 2024). Essa confiança reforça a possibilidade de que uma orientação equivocada por parte de um médico possa influenciar significativamente o comportamento das pessoas. Portanto, embora não seja o foco central desta investigação, profissionais da saúde com formação e práticas apropriadas também são fundamentais no enfrentamento à desinformação.

Esses dados demonstram o frequente contato dos participantes com conteúdos que impulsionam a desinformação, principalmente sobre saúde, sendo as *fake news*, veiculadas sobretudo pelas redes sociais, o elemento central desse contexto. Esse cenário impacta a forma como as pessoas se informam e os conhecimentos que levam em consideração para suas tomadas de decisão diárias. Ainda que apresentem falas que demonstram uma visão crítica diante desses desafios, é importante observar a falta de percepção dos participantes sobre seu próprio papel. Eles não se colocam como sujeitos que também possuem potencial, seja em suas redes sociais, no contato familiar ou na futura atuação docente, tanto para mitigar os efeitos da desinformação quanto para até mesmo contribuir com ela.

4.1.2 Impacto social da divulgação científica

A categoria intermediária *D1- Impacto social da Divulgação científica* é formada por 4 categorias iniciais: *F- Divulgação científica no enfrentamento a desinformação*; *I- Divulgação científica para a promoção da Saúde*; *H- Relações entre divulgação científica e alfabetização científica*; e *J- Função social da divulgação científica*. Dentre as discussões apresentadas nessas categorias estão as percepções dos participantes acerca das potencialidades da divulgação científica nas redes sociais como elemento importante no enfrentamento à desinformação.

Essa visão aparece em falas como: “Acho importante também para ter uma munição contra as pseudociências” (A2.P3.1), demonstrando a percepção das pseudociências como uma das formas de desinformação. Essa ideia também é discutida por Jylhä *et al.* (2023), que apontam a necessidade de ações educativas capazes de ajudar estudantes, professores e o público em geral a identificar sinais de pseudociência e outros conteúdos desinformativos nas redes sociais e em outros espaços.

Além disso, surge a ideia da necessidade de os cientistas se comunicarem mais com pessoas não especialistas, apesar dos desafios representados pelo ruído desses diálogos, pela falta de domínio de muitos dos próprios cientistas no uso das redes sociais como um meio para essa comunicação e pela competição com a diversidade de conteúdos disponíveis nessas mídias. Essa percepção é expressa em: “Então acho que a divulgação científica é muito importante nesse sentido, porque muito cientista olha pra pessoa que fala isso, e não tem paciência pra explicar” (A2.P3.3). Dessa forma, a divulgação científica presente nas redes sociais pode ser uma das possibilidades para o diálogo entre pesquisadores e o público em geral (Martins; Venturi, 2022).

Além disso, se discute como a divulgação científica pode contribuir para a promoção da saúde, por meio de informações que ajudam as pessoas a se informarem sobre temas ligados à saúde. Uma fala que merece destaque está em: “(...) ah, por que que eu não posso tomar duas dipironas de uma vez? Se estou com muita dor de cabeça? Por que que eu não posso tomar mais remédio? E não vai passar mais rápido, sabe?” (A1.P3.5). Essa fala permite reflexões importantes, visto que, como explicado por Brockington e Mesquita (2016), se por um lado a boa divulgação científica pode levar a decisões mais seguras, por outro, uma divulgação

feita de forma descuidada, simplificada demais ou com erros, pode levar as pessoas não somente a consumirem substâncias sem eficácia, mas também a se automedicarem sem orientação médica adequada, o que coloca em risco a saúde e a vida dessas pessoas. No caso mencionado, tomar mais de um dipirona por vez poderia gerar risco de intoxicação, concentração excessiva da substância no organismo, alterações cardiovasculares e outros possíveis efeitos colaterais. Além disso, é importante observar que essa fala demonstra indícios da própria autoformação do participante ao questionar práticas de automedicação (Quintalhina; Fontoura, 2019; Machado *et al.*, 2021).

Dessa forma, a divulgação científica só cumpre seu papel na promoção da saúde quando permite que o público desenvolva senso crítico, compreenda os fundamentos científicos e tenha acesso a informações confiáveis. Nos últimos anos, esse processo tem sido facilitado por divulgadores que utilizam diferentes recursos e linguagens nas redes sociais, buscando despertar o interesse pela ciência e contribuir com a promoção de uma sociedade mais bem informada, desde que o conteúdo seja de fato compreensível, confiável e acessível (Menegusse; Silva; Gomes, 2022).

Os participantes apresentam, ainda, a percepção da divulgação científica como um importante meio de enfrentamento à desinformação, presente nas redes sociais, não apenas na explicação de conceitos, mas como forma de compreensão da ciência em si e do fazer científico, como evidenciado no comentário: “Porque se as pessoas sabem como é feito e como a ciência pode contribuir. Eu sei que a ciência não é só para contribuir, mas para sociedade, principalmente, é isso” (A1.P3.2). Essa percepção está de acordo com o que discutem Amaral e Juliani (2020), ao explicarem a necessidade de buscar estratégias que permitam às pessoas entenderem além da informação científica, compreendendo a construção do conhecimento e a prática científica. Isso é fundamental para que a ciência possa estar presente de maneira natural na vida das pessoas, contribuindo para a superar desafios com base em conhecimentos científicos (Fourez *et al.*, 1997).

Além disso, a divulgação científica é vista entre os participantes como meio de alfabetização científica, como evidenciado na fala: “Mas, tipo, acho legal isso é meio à alfabetização científica, né?” (A4.P5.5). Essa percepção é importante, pois mostra que o participante percebe um dos principais objetivos da divulgação científica: contribuir para a alfabetização científica das pessoas, promovendo assim uma cultura científica (Valério; Takata, 2025).

A divulgação científica também é vista como forma de permitir que as pessoas consigam se informar e compreender melhor informações relacionadas à ciência, que de acordo com Brandão *et al.* (2021), podem ser úteis em suas atividades diárias, permitindo o acesso e a compreensão de temas como os ligados a meio ambiente, saúde e outras áreas. Esse entendimento envolve tanto a compreensão e o uso individual quanto a comunicação com outras pessoas ao descobrir algo importante, como no exemplo do uso correto ou incorreto de misturas de limpeza e os riscos que as misturas caseiras trazem à saúde por reações químicas e inalação de gases tóxicos que pode ocorrer: “e fui correndo contar para a minha mãe, porque minha mãe é diarista. E ela há anos faz mistura” (A5.P3.21). Essa fala vai ao encontro da visão da ciência por parte dos participantes, como forma de permitir maior segurança às pessoas desde que essas sejam informadas de maneira correta, papel que é visto como uma das importâncias da divulgação científica ao fazer esse diálogo entre ciência e público em geral (Martins; Venturi, 2022).

Para além disso, a divulgação científica, ao possibilitar que as pessoas entendam mais sobre o fazer científico e sobre seus produtos, pode contribuir para o maior engajamento político das pessoas em assuntos como políticas públicas e investimentos ligados à ciência (Brockington; Mesquita, 2016). Essa visão é destacada pelo participante ao falar qual a principal contribuição da divulgação científica em sua percepção: “Eu acho que principalmente pelo financiamento de bolsas” (A1.P3.1). Essa visão crítica é fundamental, pois coloca a divulgação científica como um meio para que o conhecimento científico participe efetivamente dos debates sociais e políticos que moldam a sociedade (Fourez *et al.*, 1997), como nesse caso, a ideia de que é fundamental que a sociedade como um todo compreenda a importância da ciência para que possa se investir mais na mesma, como no caso de mais bolsas de pesquisa ou recursos para universidades e centros de pesquisa.

Essas categorias, portanto, discutem como a divulgação científica é vista como um meio importante para o enfrentamento da desinformação, contribuindo de forma significativa para que as pessoas se mantenham bem informadas em temas ligados à saúde e, principalmente, como um meio para a alfabetização científica tanto de estudantes quanto do público em geral. Isso permitiria que as pessoas se sintam mais preparadas para compreenderem, se engajarem e se posicionarem sobre ciência em discussões que envolvem contextos políticos, sociais e demais cenários.

Contudo, é necessário destacar que essas categorias também apresentam lacunas importantes, não apresentando falas que relacionem de forma mais clara a divulgação científica a outras temáticas além da saúde, tais como mudanças climáticas e sobre a divulgação científica como meio de fortalecimento da democracia e das instituições públicas, visto que, de acordo com Brockington e Mesquita (2016), uma das contribuições da divulgação científica está ligada ao desenvolvimento de subsídios para que as pessoas adotem posicionamentos políticos em temas ligados à ciência, o que é fundamental, visto que tanto a democracia quanto essas instituições são frequentemente impactadas pela desinformação. A disseminação de informações em redes sociais impacta tanto de forma positiva quanto negativa a proteção da democracia, dado seu potencial em influenciar a opinião pública da sociedade (Spinelli; Santos, 2020).

4.1.3 Habilidades em verificação de informações

A categoria intermediária *I1- Habilidades em verificação de informações* é formada por apenas uma categoria inicial: *N - Verificação de informações*, onde os participantes demonstram dificuldades em identificar *fake news*, conforme evidenciado nas falas: “Em uma opinião pessoal, o que confunde é a utilização de fotos” (A5.F1.1), complementada por “parece que quando tem uma foto, vem uma confirmação na minha cabeça” (A5.F1.2). Essas falas revelam uma preocupação relevante à formação inicial de professores, visto que estes profissionais deverão lidar em sala de aula com estudantes constantemente expostos a conteúdos falsos nas redes sociais. Este fenômeno é intensificado pelo uso crescente de imagens e vídeos gerados por inteligência artificial, muitas vezes de aparência realista. Conforme apontam Botelho e Nöth (2021), esse cenário exige tanto uma formação que promova a alfabetização científica quanto a alfabetização midiática, capacitando as pessoas a questionarem os conteúdos que encontram na internet e a verificarem sua veracidade.

Uma alternativa que também parte da divulgação científica é apontada pelos próprios participantes, possivelmente refletindo o contato com a temática durante a oficina, são as agências de checagem de fatos. Projetos como Lupa, Aos Fatos e Fato ou Fake (G1) foram apresentados como possibilidades úteis para analisar conteúdos viralizados. Um participante menciona ter achado importante apreender sobre isso

durante a oficina: “Eu acho que daquela parte dos verificadores, eu achei bem legal também” (A6.P6.1), e sugere que essas agências poderiam ser apresentadas e utilizadas em aula: “então, apresentar isso pra eles, mostrar que tem esses verificadores, eu achei bem interessante” (A6.P6.4).

Contudo, é necessário destacar que, embora as agências de checagem contribuam para o enfrentamento à desinformação, elas possuem limitações. Isso porque geralmente verificam apenas informações populares e viralizadas, não conseguindo abranger todos os conteúdos falsos disseminados na internet. Como explicam Fenelon e Zanin (2024), fatos que ocorrem em contextos locais, como comunidades urbanas ou rurais de cidades pequenas, dificilmente terão cobertura por parte dessas agências.

Por isso, defendo que as atividades planejadas pelos professores não devem se limitar a ações pontuais. Elas devem empregar tais estratégias com o objetivo de estimular a alfabetização científica e midiática dos estudantes e dos próprios docentes (Bartelmebs, Venturi, Sousa, 2021). O objetivo é que, ao se depararem com imagens ou textos duvidosos nas redes, eles adotem estratégias independentes de verificação. Isso inclui combinar o uso de agências de checagem e outros conteúdos de divulgação científica, com a compreensão de como funcionam os algoritmos das redes. Além disso, é fundamental que aprendam a desconfiar de títulos sensacionalistas, a comparar informações em fontes confiáveis, a investigar a formação e os interesses por trás dos autores e, acima de tudo, a não compartilhar informações sem ter certeza de sua confiabilidade.

4.1.4 Identidade e carreira científica

A categoria intermediária *G1- Identidade e carreira científica* apresenta duas categorias iniciais: *O- Desafios e Valorização da Divulgação científica* e *W- Identidade científica*. Os dados produzidos demonstram a preocupação de um participante sobre a formação e carreira de divulgadores científicos ao afirmar que: “principalmente, porque não existe uma profissão só de divulgador” (A2.P3.7) se apresentando como um grande desafio para a divulgação científica principalmente no Brasil como explicado por Bartelmebs, Venturi e Sousa (2021, p. 8), “A divulgação científica é precária no Brasil e, quando existe, ocorre de forma complexa, utilizando uma linguagem que não é a mesma linguagem da sociedade”.

Esse cenário soma-se ao fato de que, com a popularização das mídias sociais, muitos divulgadores adaptaram seus trabalhos para as redes sociais, enfrentando desafios relacionados à necessidade de monetização de seus conteúdos como fonte de renda. Além disso, muitos realizam esse trabalho sem serem remunerados, o que, somado à dependência econômica gerada pelas redes sociais, aumenta a precarização do trabalho dos divulgadores (Costa; Cruz, 2024).

Além disso, os participantes percebem a divulgação científica como um meio para trabalhar com os estudantes sobre a construção e desconstrução da imagem do cientista. Entretanto, algumas das visões revelam uma análise pouco crítica diante da complexidade envolvida nesse processo, conforme exemplificado na fala: “E aí você vai, você faz uma divulgação científica, às vezes, até de próprios cientistas, falar, ó, tinha tal cientista que ele era pobre, nasceu pobre, conseguiu crescer” (A7.P5.3) complementada em: “Tinha uma cientista que ela era mulher, em 1900 ela conseguiu” (A7.P5.4).

Essa abordagem, ao priorizar histórias individuais de superação como modelo inspiracional, pode, ainda que não intencionalmente, reforçar estereótipos associados à figura do cientista como alguém que, mediante esforço excepcional, venceu adversidades sozinho. Tal narrativa tende a promover uma visão meritocrática que frequentemente ignora barreiras sociais e as estruturas de apoio, ou a ausência delas, que permeiam essas trajetórias.

Conforme Silva e Silva (2020, p. 224), a divulgação científica “enfrenta desafios como afastar-se da propagação de valores e interpretações vinculados às classes dominantes reconsiderando propósitos e objetivos, integrando processos voltados à inclusão social e empoderamento de populações marginalizadas”. Nesse sentido, Ferneda e Parisoto (2022) sugerem que a alfabetização científica, quando estimulada por meio de atividades que buscam desconstruir estereótipos dentro da ciência, pode ser um caminho para superar essa visão limitada, frequentemente reforçada pelos próprios conceitos científicos ensinados de forma descontextualizada em sala de aula.

Contudo, é fundamental reconhecer o potencial transformador contido nessa mesma estratégia. A divulgação científica pode e deve ser utilizada como um meio eficaz para valorizar a representatividade de grupos historicamente marginalizados na ciência cujas contribuições foram negligenciadas ou ofuscadas. O uso da divulgação científica como forma de resgatar contextos históricos poderia, portanto, ser direcionado para questionar os elementos estruturais que as moldaram: quais redes

de apoio, ou a falta delas, estiveram presentes? Por que certos grupos permanecem esquecidos na representação da imagem do cientista? Dessa forma, a divulgação científica pode passar de um meio de inspiração pessoal para um meio de reflexão crítica sobre inclusão, equidade e justiça no campo científico.

4.1.5 Considerações sobre a categoria final Divulgação científica e o enfrentamento à desinformação

A partir das categorias intermediárias apresentadas, a categoria final *Divulgação científica e o enfrentamento à desinformação* demonstra não só o contato dos participantes com o contexto da desinformação, mas também, o impacto da desinformação, que para eles afeta principalmente temas ligados à saúde e tem como um de seus principais elementos as *fake news* veiculadas nas redes sociais, afetando diretamente o comportamento das pessoas. Isso demonstra a necessidade de meios de enfrentamento, sendo a divulgação científica, principalmente nas próprias redes sociais, um desses meios na visão dos participantes.

Apesar disso, existem lacunas nos conhecimentos dos participantes, como as dificuldades na checagem de informações e a falta de autorreflexão sobre como eles próprios também atuam nesse contexto, podendo tanto mitigar quanto contribuir para a desinformação. Além disso, embora não tenha aparecido nas falas, o enfrentamento eficaz à desinformação depende não somente de informações corretas, mas também de uma reflexão sobre os próprios vieses que influenciam a forma como lidamos e interpretamos essas informações (Araújo, 2021; Venturi *et al.*, 2022; Gelenske, 2022).

4.2 REDES SOCIAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO CAMINHO INFORMATIVO E FORMATIVO DOCENTE

Essa categoria final é formada pelas categorias intermediárias: B1- Potencial formativo das Redes Sociais; F1- Tecnologias digitais e IA no ensino; C1- Estratégias e características da Divulgação científica. Essas categorias intermediárias emergem a partir de 103 unidades de significado e 8 categorias iniciais.

4.2.1 Potencial formativo das redes sociais

A partir disso, a categoria intermediária: *B1- Potencial formativo das redes sociais* possui 4 categorias iniciais: *C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes; T - Redes sociais como meio de informação; L- Uso de redes sociais na formação inicial; e K - Instrução científica por meio de Redes Sociais*. As unidades de significado que compõem a categoria inicial C, partindo do questionamento sobre quais redes sociais de divulgação científica os participantes seguem, demonstram seu frequente contato com esses canais e com divulgadores científicos.

As falas dos participantes apresentam relatos de que muitas pessoas começam a produzir conteúdo em redes sociais a partir de outros temas e, possivelmente motivadas pelo interesse ou pela necessidade por informações científicas, algo acentuado durante a pandemia e o cenário de desinformação, migram para a divulgação científica mesmo sem que esse fosse seu foco inicial.

Esse cenário contribui para que muitos divulgadores nem mesmo possuam formação específica na área sobre a qual comunicam. Como exemplificado pela fala: “Tem aquele cara que faz tipo...Ele é da Química. Eu não sei o nome dele, mas ele tipo...Teve uma época, sei lá, dois anos atrás ele ficava fazendo faca de tudo que era coisa” (A2.P2.7) e “Aí hoje em dia ele está fazendo, acho que, a tabela periódica, extraindo os elementos, eu não lembro o nome dele, mas tem bastante vídeo no Tik Tok” (A2.P2.8).

Atualmente, mesmo pessoas sem nenhum tipo de formação no assunto, podem utilizar suas redes sociais para falar sobre temas ligados à ciência. Muitos influenciadores digitais produzem, portanto, conteúdos sobre assuntos para os quais não possuem qualificação. Essa prática contribui significativamente para o cenário da desinformação, dado o grande alcance proporcionado por seus seguidores, o que agrava o problema da má divulgação científica (Brockington; Mesquita, 2016).

Este cenário demonstra a necessidade de se identificar quem de fato são divulgadores científicos confiáveis e até mesmo, quem são realmente divulgadores, visto que alguns influenciadores nem sequer se colocam nessa posição, mesmo assim opinam sobre questões ligadas a ciência em suas mídias. A formação específica é um critério relevante, mas, como discute Allchin (2022), não basta ser especialista; é fundamental que o divulgador seja honesto e livre de conflitos de interesses. O desafio é que, nas redes sociais, muitos que se dizem especialistas não são, e alguns especialistas nem sempre são honestos. Por isso, conforme Allchin (2022) aponta, o

público precisa filtrar e checar informações por conta própria para identificar divulgadores confiáveis. Essa dificuldade reforça a necessidade, já discutida, de uma alfabetização midiática (Fenelon; Zanin, 2024), para que as pessoas aprendam a pesquisar fontes, comparar informações, identificar a falta de referências, reconhecer conteúdos fora de contexto ou desatualizados e, assim, discernir quais são as vozes confiáveis da ciência.

Além disso, surge a ideia de que os participantes costumam consumir conteúdos de divulgação científica muito específicos de sua própria área de interesse. Isso pode limitar o acesso a outros campos do conhecimento, mantendo-os em uma espécie de bolha informacional, como observado na fala: “só que o meu mais é só física e astronomia, e o resto eu estou meio alheio ainda” (A3.P2.6). Essa bolha pode se tornar ainda mais restrita quando acompanham apenas alguns divulgadores de sua preferência, o que pode limitar o desenvolvimento de um senso crítico maior, a exposição a diferentes vozes e o acesso a informações diversas que contribuam para a construção do conhecimento. Para Santos (2022), essas bolhas de informação impedem que as pessoas tenham acesso a conhecimentos e informações de forma mais ampla, isolando o usuário a informações apenas desse pequeno grupo de produtores de conteúdo.

Durante as discussões sobre redes sociais de divulgação científica, uma percepção curiosa aparece quando um participante menciona a SciELO como possível rede de divulgação científica: “Aí eu não sei se é considerado divulgação científica ou é mais específico como a SciELO” (A3.P2.4). Na verdade, a SciELO é uma biblioteca digital de periódicos científicos, caracterizando-se como um espaço de comunicação científica, voltado principalmente para pares acadêmicos, e não de divulgação científica, que visa ao público não especializado (Bueno, 2010). O fato de o participante mencioná-la pode indicar contato prévio com ambientes de pesquisa, mas também evidencia uma dificuldade em delimitar claramente o que constitui a divulgação científica, mesmo em um contexto formativo sobre o tema. Esse tipo de confusão conceitual também foi registrado no trabalho de Katchor e Venturi (2024) em seu estudo com licenciandos.

Outra visão interessante apresentada é a percepção de que as próprias redes sociais de universidades e instituições de pesquisa podem ser consideradas meios de divulgação científica, uma vez que produzem conteúdos que buscam dialogar tanto com a comunidade acadêmica quanto com outros setores da sociedade. Isso é

observado nas falas: “O próprio Instagram da UFPR pode ser considerado” (A5.P2.1) e na fala: “Eu acho que das instituições mesmo, né... Butantan posta bastante coisas legais, tem o ICMBio que posta muita coisa legal, Ibama” (A4.P2.1).

Essas falas reforçam o papel das instituições públicas e das universidades como agentes reconhecidos na realização de divulgação científica em redes sociais, atuando como fontes confiáveis de informação e aproximando ciência e sociedade.

Os participantes também destacam que as redes sociais são utilizadas por eles e por outras pessoas como forma de adquirir conhecimentos e se informar. Isso porque, ao se expandirem, essas redes também transformaram a forma como a informação chega até as pessoas, de maneira rápida e por diversas fontes, indicando uma mudança nos padrões de busca por informação e uma maior dependência das redes sociais (Martins; Venturi, 2022).

Além disso, um participante explica como as redes sociais fazem parte da sua forma de buscar informações quando possui dúvidas, relatando que passou a utilizar o TikTok como seu principal meio de pesquisa. Isso é perceptível em falas como: “Eu pesquiso de tudo no TikTok” (A4.F1.6), em que menciona inclusive que a plataforma passou a ter mecanismos de pesquisa semelhantes a buscadores tradicionais: “até a aba agora do TikTok é parecida com a do Google, atualizou e está parecida com a do Google” (A4.F1.7). O participante reafirma que passou a utilizar essa rede como forma de tirar qualquer dúvida: “quando eu quero pesquisar alguma coisa eu não vou no Google” (A4.F1.8).

No entanto, essa mudança de hábito de um mecanismo de busca tradicional para uma plataforma de vídeos curtos altamente algoritmizada levanta questões importantes, especialmente no contexto da formação docente. A ideia de pesquisar tudo nessa rede, em detrimento de outras possibilidades, reflete uma confiança que pode ser exagerada e pouco crítica, o que pode se tornar problemática.

Enquanto buscadores como o Google organizam resultados a partir de múltiplas fontes, ainda que com seus próprios algoritmos e problemas, permitindo uma maior comparação entre as informações, o TikTok prioriza conteúdos baseados em engajamento e preferências pessoais do usuário. Isso pode criar bolhas de conteúdos que são populares ou virais, mas não necessariamente precisos ou bem fundamentados (Santos, 2022).

Para futuros professores, que serão responsáveis por mediar conhecimentos e contribuir para formar o senso crítico de seus estudantes, a dependência de uma

plataforma com pouca curadoria explícita e alta circulação de desinformação é, de fato, preocupante.

Ainda se evidencia que as redes sociais de divulgação científica podem ser utilizadas como suporte para o estudo de conteúdos da graduação. Contudo, não fica claro nas falas se esses materiais, principalmente os vídeos, são efetivamente de divulgação científica ou se estão mais relacionados a videoaulas de caráter formal, como indicado na fala: “Aí eu utilizo para os conteúdos da faculdade mesmo” (A5.P4.1). Essa impressão se reforça em falas que destacam uma dinâmica de estudo do participante: “Porque eu que tenho que buscar o conteúdo, eu tenho que aprender e daí eu tenho que resolver os exercícios, mostrar como eu organizei aquele conteúdo eu mesma” (A5.P4.3) e “então eu utilizo mais para conteúdos da matemática mesmo. Para mim aprender os conteúdos” (A5.P4.4). Sendo assim, essas falas também demonstram elementos de autoformação a partir do uso desses conteúdos como forma de adquirir conhecimentos (Quintalhina; Fontoura, 2019; Machado *et al.*, 2021).

Uma outra forma de uso das redes sociais aparece na própria produção de conteúdo por parte dos licenciandos, o que também vem sendo explorado na literatura, a exemplo do trabalho de Moreira, Elias e Souza (2024). Em relação a isso, é possível observar a fala: “eu estou tendo várias aulas de extensão que eu preciso colocar coisas em rede social” (A7.P6.2). Demonstrando que extensão universitária pode se apresentar como uma possibilidade interessante para que os próprios licenciandos tenham experiências de divulgar ciência.

Destaca-se ainda a percepção de que muitos dos aprendizados via redes sociais não provêm de contas que os participantes seguem, mas sim graças ao funcionamento algorítmico das plataformas, ainda que esse mecanismo não seja nomeado diretamente como tal: “Tipo, não foi porque eu seguia alguém, mas apareceu para mim. Várias coisas eu aprendi assim” (A1.P4.2). Essa dinâmica de descoberta algorítmica pode ser compreendida à luz de autores como Santos (2022), que explica que os algoritmos das redes sociais frequentemente “decidem” o que os usuários devem ver, sugerindo conteúdos com base em padrões de preferência e comportamento. Esse processo, ainda que facilite a descoberta de novos materiais, também impacta significativamente o tipo de informação a que as pessoas têm acesso, podendo criar bolhas informacionais e reforçar vieses.

É interessante notar que as unidades demonstram que as redes sociais estão presentes no aprendizado dos licenciandos participantes por meio de uma iniciativa

própria, de buscarem revisar conteúdos e se atualizar com informações recentes, indo além da formação estritamente curricular que possuem na graduação. No entanto, não são apresentados exemplos de uso dessas redes como parte de aulas ou atividades planejadas na graduação, o que reforça a ideia já discutida em Moreira *et al.* (2025) de que as redes sociais ainda são pouco exploradas de forma estruturada e intencional na formação inicial docente.

É importante explicar, que a categoria K, é constituída pelas produções textuais dos participantes em resposta à tarefa de elaborar uma síntese reflexiva sobre um vídeo de divulgação científica de sua escolha. Os temas abordados envolvem questões ambientais, energias renováveis e a natureza da matemática demonstrando uma diversidade de conteúdos consumidos pelos participantes.

No entanto, a análise dessas unidades revela diferenças entre a proposta da tarefa e sua execução. Apesar da orientação para uma síntese reflexiva, que demandaria seleção, interpretação e posicionamento crítico, as produções se mantêm predominantemente no nível da descrição informativa. Os participantes demonstraram capacidade de transcrever de forma fiel e organizada as informações assistidas, como evidenciado nas unidades: “No vídeo em questão os divulgadores falam sobre um acidente ocorrido na Bahia, aos arredores de um parque Nacional destinado a proteção da fauna silvestre” (P6. S.1) e “Ainda, no vídeo, é discutido as tecnologias PTX (Power-to-X), que podem ser usadas para produzir hidrogênio para veículos movidos combustível” (P4.S.12). Nota-se, assim, a ausência dos elementos centrais de uma reflexão: a problematização do conteúdo, a conexão com conhecimentos prévios, a avaliação das estratégias de divulgação ou a proposição de usos potenciais do material na prática docente. Essas dificuldades não necessariamente indicam uma falha na realização da atividade, mas indicam que possivelmente nesse nível formativo, os licenciandos não conseguem ir além da descrição das informações que consomem.

Uma forma de superação disso é buscar formar professores intelectuais, críticos e reflexivos como defendido por Belletati, Pimenta e Lima (2021), o que permite uma maior criticidade diante de atividades como essas e em suas futuras práticas docentes. A habilidade de não só consumir, mas de analisar criticamente a produção e a estratégia de um vídeo de divulgação é uma competência que pode depender da alfabetização científica e midiática desses licenciandos (Bartelmebs,

Venturi, Sousa, 2021), que possivelmente poderiam levar esses estudantes além da mera descrição dos vídeos assistidos.

Portanto, essas categorias refletem a visão dos participantes de que as redes sociais são um espaço autônomo de aprendizagem, mas que muitas vezes é utilizado de forma pouco crítica, com pouca reflexão sobre o funcionamento dos algoritmos, sobre o impacto de se utilizar redes que não possuem uma curadoria cuidadosa das informações e sobre a presença de bolhas de informação. Além disso, ao se depararem com uma atividade que exige uma análise crítica sobre um vídeo de divulgação científica, é possível perceber dificuldades para ir além da mera descrição das informações.

Assim, esses dados demonstram que, além de existir uma lacuna na formação inicial curricular sobre as potencialidades dessas redes, o que limita os aprendizados a buscas individuais dos participantes, existem também poucos indícios de uma busca para além da mera informação, indo em busca do desenvolvimento de uma alfabetização científica e midiática que, como já discuti neste trabalho, tem como uma das possibilidades de desenvolvimento o consumo e o uso da divulgação científica presente nas redes sociais.

4.2.2 Potencial formativo das redes sociais

A categoria intermediária: *F1- Tecnologias digitais e IA no ensino* é formada por duas categorias iniciais: *R- Tecnologias digitais e celulares no ensino* e *S- Percepção sobre inteligências artificiais*, onde apesar de apresentarem aspectos importantes para contextos de ensino de Ciências, desinformação em redes sociais e até mesmo sobre possibilidades de formação docente, apresentam poucas unidades de significado.

Apenas duas unidades discutem a presença de celulares em sala de aula, o que pode tanto representar uma ferramenta importante a ser utilizada no ensino quanto prejuízos ao aprendizado dos estudantes. Nas discussões, é possível perceber que alguns docentes resistem à presença dessas tecnologias em sala de aula, mas que, para um dos participantes, não é simples evitar o uso dessas tecnologias pelos estudantes na escola, como evidenciado na fala do participante que relata a conversa com um amigo que também é licenciando: “e eu olho pra ele e falo, cara, você vai se frustrar, porque não luta contra a evolução, a evolução está aí, você tem que aprender a jogar com ela” (A7.P6.5).

É importante lembrar que, durante a construção deste trabalho, e dois meses depois da coleta das falas dos participantes, o uso de celulares em sala de aula por parte dos estudantes da educação básica, sem a autorização do docente ou sem estarem vinculados a alguma atividade específica, foi proibido no Brasil pela Lei Federal nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025 (Brasil, 2025). Essa nova realidade aponta para a necessidade de mais pesquisas que possam avaliar o impacto dessa medida na educação brasileira.

Por outro lado, apenas uma unidade cita sobre o avanço das inteligências artificiais, seja nas redes sociais ou em outras plataformas de comunicação: “Agora existe IA até no whatsapp” (A3.F1.1), o que demonstra a percepção de como os mecanismos de inteligência artificial estão cada vez mais presentes nas plataformas digitais. A escassez de menções ao tema, contudo, sugere que a inteligência artificial não foi aprofundada pelos participantes como um elemento importante atualmente. Se por um lado, é reconhecida por suas contribuições nas atividades diárias, por outro, seu papel na potencialização da desinformação e na produção de *fake news* e *deep fakes* parece ter ficado fora das discussões. Essa lacuna é relevante, uma vez que a internet vem sendo inundada por conteúdos falsos criados a partir de imagens, áudios e vídeos gerados por inteligência artificial, um fenômeno cada vez mais presente nas redes sociais (Botelho; Nöth, 2021) e que vem colocando os processos democráticos da sociedade em risco.

Essas falas demonstram, ainda que de forma limitada devido às poucas menções tanto às tecnologias digitais, como celulares, quanto às inteligências artificiais, a complexidade desses temas. Se, por um lado, o celular e a inteligência artificial podem ser utilizados como meios educacionais importantes, por outro, são necessários debates sérios sobre os limites éticos de seu uso em contextos educacionais, bem como permitir que os docentes estejam de fato preparados para lidar com essas tecnologias. Contudo, chama a atenção a pouca relação estabelecida entre IA e desinformação, visto que essa tecnologia se configura como uma das principais fontes de potencial desinformação na atualidade (Botelho; Nöth, 2021).

4.2.3 Estratégias e características da Divulgação científica

Já a categoria intermediária *C1- Estratégias e características da Divulgação científica*, é formada por duas categorias iniciais, sendo elas: *D- Características*

atribuídas às redes sociais de Divulgação científica e E- Estratégias de divulgação científica.

A categoria inicial D apresenta as compreensões dos participantes sobre as características atribuídas às redes sociais de divulgação científica. Na visão deles, esse tipo de conteúdo geralmente é interessante e publicado com frequência, empregando diferentes formas de distribuição, inclusive o envio por e-mail, como evidenciado na fala: “E é diariamente quase que eles postam. Até eles mandam no e-mail também” (A5.P2.3).

Observa-se também que, segundo os participantes, muitos desses conteúdos são produzidos em múltiplos formatos como já explicado por Amaral e Juliani (2020) e Fontes (2021) indo além da divulgação em redes sociais. Além disso, de acordo com os participantes os conteúdos de divulgação científica em redes sociais costumam ser traduzidos para outras línguas, como estratégia para popularizar o conhecimento.

Ainda sobre isso, elementos como imagens e edições são apontados como fatores que aumentam o interesse, conforme destacado por um participante: “Então, assim, tem todo um elemento, tem foto geralmente nesses vídeos, tem as equações bonitinhas, eu gosto daqueles que aparecem, assim, com as flechinhas, eu gosto dos bem elaborados” (A4.P5.7).

Um aspecto curioso aparece quando um participante menciona uma rede social voltada a ações de resgate de fauna, mas demonstra dificuldade em classificar se esse conteúdo pode ser considerado divulgação científica ou não: “Não é bem a ideia. Ele faz resgate de fauna” (A1.P2.2). No caso do resgate de animais, se o comunicador busca comunicar-se com pessoas não especializadas, por meio de uma linguagem de fácil compreensão, discutindo temas como a importância desses animais para os ecossistemas ou maneiras de evitar acidentes, entre outras abordagens, pode sim ser considerado um conteúdo de divulgação científica. Esse tipo de produção assume características descritas por Valério e Takata (2025), como não se configurar como uma atividade formal de ensino, dirigir-se a públicos não especializados, utilizar linguagem acessível e ter a intencionalidade de democratizar o conhecimento científico.

Por fim, entre os critérios citados para avaliar a confiabilidade de um material está a disponibilização das fontes utilizadas na produção, como destacado em: “E aí tem todos os artigos, todos os estudos do que eles usaram no vídeo lá pra você ler depois” (A7.P4.3). É importante citar que, embora outras práticas, como verificar a

veracidade das informações e a credibilidade do divulgador, não tenham sido explicitamente mencionadas nas unidades analisadas, elas também se configuram como estratégias relevantes para a seleção de conteúdos confiáveis.

A categoria inicial E, apresenta como parte de suas unidades as tentativas dos participantes de realizarem uma síntese reflexiva de um vídeo de divulgação científica escolhido por cada um dos participantes, e assim como já discutido em outra categoria, boa parte das unidades originadas a partir da síntese são bastante descritivas e pouco interpretativas, o que limita as contribuições para o debate sobre quais estratégias de divulgação científica poderiam ser eficazes nessas redes sociais.

Contudo, apesar do caráter descritivo, algumas das unidades apontam estratégias que são utilizadas por divulgadores. Um exemplo disso aparece em: “A apresentadora Laís inicia a notícia instigando o telespectador a pensar na pergunta que norteia o assunto do vídeo” (P5.S.1), demonstrando como o uso de perguntas-chave ou perguntas norteadoras pode ser importante nesse processo de provocar a reflexão do público e, a partir disso, iniciar as discussões sobre o conteúdo, uma estratégia que pode ser utilizada para estimular a curiosidade, reflexão dos estudantes e o convite ao diálogo.

Também aparece a presença do uso de analogias para explicar alguns conceitos, como é evidenciado na fala que explica a estratégia utilizada no vídeo: “colocando a analogia de uma flor com cinco pétalas, e em seguida demonstra o caimento de duas delas, ficando apenas três” (P5.S.6). É importante destacar que é necessário algum cuidado para que o uso de analogias realmente contribua para a explicação de conceitos científicos, visto que na tentativa de se explicar de forma simples, podem ocorrer simplificações que gerem ruídos ao aprendizado ou reducionismos na explicação que distanciam do conceito científico (Lima; Giordan, 2021).

Além disso, essa categoria apresenta algumas falas significativas dos participantes durante debates realizados ao longo da oficina, que demonstram que vídeos curtos podem ter um potencial interessante quando utilizados como estratégia de divulgação científica: “E eles fazem, tipo, pegam o assunto. Por exemplo, mudanças climáticas. E eles deixam o mais mastigadinho possível e animadinho e tudo bonitinho para você assistir em 10 minutos” (A7. P4.2). Segundo Pascual, Plo-Alastrué e Corona (2023) formatos com vídeos em redes sociais, permitem que estudos científicos possam circular em um ambiente digital em que diversos públicos

estão conectados, sendo uma eficiente forma de disseminação de conhecimentos científicos produzidos.

Com isso, essa categoria intermediária demonstra um olhar inicial atento dos participantes a características presentes nas redes sociais, como a necessidade de fontes para que o conteúdo seja confiável e a questão estética como algo que o torna mais atrativo. No entanto, é preciso destacar a análise, por vezes pouco crítica e mais descritiva, na hora de realmente examinar as estratégias utilizadas por divulgadores em vídeos de redes sociais, o que, como já discutido, pode depender de uma formação mais crítica e reflexiva (Belletati, Pimenta e Lima, 2021), que permita o desenvolvimento da alfabetização científica e midiática dos licenciandos (Bartelmebs, Venturi e Sousa, 2021).

4.2.4 Considerações sobre a categoria final Redes sociais de divulgação científica como caminho informativo e formativo

Sendo assim, esta categoria final apresenta as redes sociais como espaços formativos importantes, mas que ainda são utilizadas de forma autônoma pelos participantes e pouco ligadas à formação inicial da graduação, o que pode limitar seu potencial formativo (Souza; Schneider, 2016). Contudo, esse uso é frequentemente pouco crítico, com escassa reflexão sobre como os algoritmos não somente geram bolhas de informação, mas também podem sugerir conteúdos que não são os mais confiáveis. Nota-se ainda uma discussão limitada sobre as inteligências artificiais, que se apresentam como um dos grandes desafios para a divulgação científica (Botelho; Nöth, 2021).

É possível perceber a dificuldade de, ao se deparar com um vídeo de divulgação científica, em não conseguir ir além de uma reprodução descritiva do que foi visto reforça a necessidade de uma formação que permita a esses licenciandos desenvolver uma alfabetização midiática, atrelada à já discutida alfabetização científica.

4.3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA PRÁTICA DOCENTE

A última categoria final desse trabalho é formada pelas categorias intermediárias: E1 - Divulgação científica no ensino formal; J1 - Percepções sobre a

oficina; e H1 - Estratégias Didáticas. Essas categorias intermediárias emergem por meio de 6 categorias iniciais e 79 unidades de significado.

4.3.1 Divulgação científica no ensino formal

Início as análises a partir da categoria intermediária *E1 - Divulgação científica no ensino formal*, da qual fazem parte as categorias iniciais: *G - Divulgação científica como recurso didático*; *Q - Implicações da divulgação científica no ensino*; *M - Limitações do/no Ensino*; e *V - Engajamento dos estudantes*.

Os participantes afirmam que a divulgação científica presente em redes sociais poderia ser utilizada em aulas, sendo citado principalmente o recurso de vídeos. Eles a veem como um suporte para ensinar ou contextualizar conteúdos curriculares. Uma das ideias apresentadas é que temas com os quais o professor possui dificuldade poderiam ser abordados ou complementados por vídeos de divulgação científica, como sugerido na fala: “talvez um vídeo de divulgação científica traz” (A4.P3.4).

A divulgação científica também é vista como uma forma de contextualizar o conteúdo e ser usada como questão disparadora, estimulando a reflexão dos estudantes, conforme exemplificado por um participante: “Poderia perguntar para os alunos, o que vocês acham? A matemática foi descoberta ou inventada? (A5.P3.19)”.

Além disso, é apresentada uma sugestão que, ainda que não ideal, reconhece a realidade de muitas escolas: “Muitas vezes na escola não tem como fazer prática sobre aquele assunto, e às vezes você vê um vídeo de divulgação sobre esse assunto” (A2.P5.2). Dadas as condições estruturais limitantes, como falta de laboratórios, sobrecarga de trabalho docente e grandes turmas, a divulgação científica pode ajudar a superar parcialmente esses desafios. Por exemplo, em vez de apenas definir o que é uma célula, o professor poderia utilizar vídeos, carrossel de imagens ou ilustrações disponíveis em redes sociais para auxiliar na compreensão dos estudantes e para discutir a história da ciência que envolve a construção desse conhecimento.

Essas compreensões parecem demonstrar uma sensibilização para saberes docentes importantes, em especial dois: o conhecimento dos contextos educacionais, ao considerar os desafios concretos das escolas, como a falta de estrutura; e o conhecimento curricular, ao pensar a divulgação científica como suporte para o ensino, utilizada para contextualizar conhecimentos curriculares (Shulman, 1987; 2005).

É interessante notar que, ao pensar em recursos de divulgação científica em redes sociais, a maioria das compreensões dos estudantes está ligada a vídeos, deixando de lado outros formatos igualmente importantes como carrosséis explicativos, infográficos, *stories* interativos, ilustrações científicas, áudios e transmissões ao vivo. Essa centralidade quase exclusiva no vídeo pode refletir tanto o predomínio algorítmico deste formato nas plataformas que eles consomem, quanto uma visão ainda em construção sobre o leque de ferramentas didáticas digitais disponíveis. Sendo assim, a formação inicial docente para uso dessas tecnologias é fundamental para que professores consigam de fato explorar essas possibilidades pedagógicas (Voisin; Ávalos-Bevan, 2023).

Os participantes também demonstram a percepção de que aulas com estratégias muito tradicionais são limitantes tanto para a aprendizagem dos estudantes da educação básica, quanto para a formação dos próprios licenciandos, como ilustrado na fala: “Ah, eu tenho pavor do professor que passa todo o conteúdo no quadro, aí explica, aí apaga, daí começa de novo. Nossa senhora, entendeu?” (A4.P5.6). Portanto, é fundamental que o ensino se relacione com elementos atuais, como as redes sociais, para tornar-se mais significativo e conectado à realidade dos estudantes (Silva; Castro; Velloso, 2024).

Os participantes também percebem que o ensino frequentemente não dialoga com a realidade e o cotidiano dos estudantes. Isso por vezes, reduz a escola a um espaço de memorização voltado apenas para atividades, avaliações e a lógica de aprovação ou reprovação, em vez de promover o desenvolvimento do senso crítico e aprendizados significativos para a vida fora dos muros escolares, gerando um distanciamento entre ciência e cotidiano, conforme discutido por Fourez *et al.* (1997). Essa visão aparece na fala: “Porque é uma coisa, assim, que tem aquela famosa frase, né? Onde que eu vou usar isso, professor? Onde que eu vou usar isso, professora?” (A5.P3.6).

Nesse contexto, as redes sociais de divulgação científica surgem como uma alternativa para superar as limitações das aulas tradicionais, muitas vezes prejudicadas por currículos engessados e desconectados da realidade dos estudantes, tanto na educação básica quanto no ensino superior. Isso aparece em falas como: “Mas, tipo, eu não sabia que libera gases tóxicos, porque não é uma coisa que a gente vê aqui, né?” (A4.P3.15) e “porque essa dos produtos químicos, nenhum professor fala o que pode usar ou não” (A4.P3.19).

Isso reforça, na visão dos participantes, que muitos aprendizados vêm de conteúdos das redes sociais, e não apenas da sala de aula. A sugestão, contudo, não é que os estudantes passem a “estudar por redes sociais”, mas que essas plataformas não sejam ignoradas em seu potencial complementar ao ensino formal. Elas podem ser úteis tanto para aprendizados sobre ciência, quanto para discutir os limites e perigos de se informar apenas por essas redes, promovendo uma alfabetização midiática que permita lidar de forma segura com as informações vindas dessas mídias (Spinelli; Santos, 2020; Spinelli, 2021; Guazina, 2023).

Também são citados os desafios que precisam ser superados para que os conteúdos, presentes nas redes sociais, sejam integrados de forma intencional e eficaz, contribuindo para a alfabetização científica dos estudantes. Um desses desafios consiste em localizar e selecionar materiais que de fato se articulem com as aulas. Como observam Lima e Giordan (2018), a divulgação científica não é produzida com fins pedagógicos, cabendo ao professor a curadoria, adaptação e inserção em sala de aula. Os autores destacam:

Ressaltamos, porém, que o uso desse suporte não ocorre de modo similar ao livro didático, ainda que seja predominantemente produzido pela escrita. Enquanto o livro didático é produzido com o intuito de atender e se adequar às situações de ensino, a DC não é. Nesse sentido, a DC entra em sala de aula através de percursos diferentes, a partir de práticas culturais determinadas predominantemente pela interação com a comunicação social (Lima; Giordan, 2018, p. 494).

Esse processo de seleção exige, conforme Lima e Giordan (2017), que os professores tenham formação adequada e familiaridade cotidiana com tais materiais, a fim de identificar aqueles com potencial didático.

Uma das dificuldades apresentadas, por exemplo, aparece na disciplina de Matemática, em que, segundo um dos participantes, existem poucos conteúdos que realmente trabalhem divulgação científica associada à Matemática, o que se torna um desafio para que a divulgação científica possa contribuir com o ensino dessa área, como evidenciado em: “foi um sacrifício achar uma divulgação científica em matemática[...]” (A5.P3.3).

O participante ainda explica que, se para o professor já é difícil encontrar esses materiais, para os estudantes essa dificuldade tende a ser ainda maior. Assim, esse aspecto se mostra como mais um desafio para que os próprios estudantes também possam se tornar consumidores desse tipo de conteúdo, como evidenciado em:

“Então, aí voltando nessa questão, eu achei muito difícil de encontrar uma divulgação científica de matemática” (A5.P3.7) e “e eu falei assim, meu Deus, imagina os alunos da escola” (A5.P3.8).

Apesar desses desafios, a divulgação científica é reconhecida por seu potencial de contribuir para o ensino, como apresentado na fala: “Eu estava falando da matemática. Desmitificar que é uma coisa muito mirabolante que ninguém faz, só gênios” (A5.P5.2), o que reforça a necessidade de que esses futuros professores se sintam plenamente preparados para utilizar as redes sociais como forma de utilizar conteúdos de divulgação científica em suas aulas, como por exemplo, trabalhar a natureza da ciência.

Por fim, os participantes atribuem a divulgação científica nas aulas como possibilidade para que os estudantes possam se interessar mais pelos conteúdos. Essa estratégia pode buscar aproximar estudantes de algo que já é familiar para eles: o contato com redes sociais. Demonstrando que essas redes, para além de mero uso de lazer, conversas e compartilhamentos, pode ser vista como um meio de aprendizado. Essas ideias podem ser vistas na ideia de engajar mais os estudantes: “E tornar realmente o ambiente mais engajado” (A1.P5.5) e que esse tipo de material pode deixar o estudante mais interessado pelo conteúdo: “Porque é muito mais interessante você ver um vídeo todo elaborado sobre tal assunto, daí talvez o aluno chega mais animado para ver a sua aula” (A4.P5.3).

Sendo assim, esses dados demonstram que para os participantes a divulgação científica presente nas redes sociais, pode ser vista como um meio para buscar superar o contexto de desinteresse já discutido por Fourez *et al.* (1997) em aulas com foco apenas em modelos tradicionais de ensino que não conseguem se aproximar dos conhecimentos e reais desafios do cotidiano dos estudantes. Ainda sobre isso, como discutido por Xavier e Gonçalves (2014) a divulgação científica nas aulas de ciências aumenta as chances dos estudantes se interessarem por ciência.

4.3.2 Percepções sobre a oficina

Ainda sobre os dados analisados a partir de falas dos participantes, a categoria intermediária: *J1 - Percepções sobre a oficina* apresenta apenas uma categoria inicial: *P- Percepções sobre a oficina*, onde os participantes apresentam suas percepções sobre a participação na oficina didática proposta neste trabalho.

Para além de apenas uma visão positiva sobre as contribuições da oficina para sua formação, os participantes destacam a importância de ações formativas como a proposta apresentarem exemplos, dados e materiais que possam ser utilizados em sala de aula, uma vez que ainda se encontram em processo de formação docente, como exemplificado nas falas: “Você deu bastante exemplos do que aconteceu em sala de aula” (A4.P6.1) e complementada em: “porque a gente está formando ainda, a gente ainda não foi para sala de aula” (A4.P6.2).

Além disso, uma das contribuições de momentos formativos como este, segundo os participantes, é a possibilidade de comunicação e troca com outros colegas que, no caso desta oficina, possuíam formações distintas, envolvendo licenciandos em Biologia, Química, Física e Matemática. Essa diversidade permite uma troca formativa importante, que pode contribuir para o enriquecimento da formação desses participantes, como observado em: “Eu gostei da parte que teve a comunicação entre a gente, porque teve essa troca, porque cada um pensa e vai expandindo bastante” (A4.P6.6).

Essas percepções confirmam o potencial já destacado por Costa *et al.* (2020) ao destacar que momentos formativos realizados por meio de oficinas didáticas permitem aos participantes diálogos e debates importantes para construção de conhecimentos. Além de permitir a difusão de conhecimentos (Joaquim; Camargo, 2020), que nessa oficina tinha como foco as redes sociais de divulgação científica.

Sendo assim, apesar de não ser suficiente para suprir todas as lacunas, uma vez que a oficina se configura como uma ação pontual dentro do contexto formativo, momentos como este possibilitam reflexões importantes para que esses licenciandos possam pensar e ressignificar suas futuras práticas docentes e sua relação com a divulgação científica.

4.3.3 Estratégias Didáticas

E, para concluir a terceira e última categoria final, a categoria intermediária *H1 - Estratégias Didáticas* também possui apenas uma categoria inicial: *X- Estratégias pedagógicas*.

Como discuti nos fundamentos deste estudo, considero necessários alguns saberes docentes para que os professores consigam ter domínio dos conteúdos de divulgação científica presentes nas redes sociais e consigam utilizá-los em suas aulas.

Entre os diversos saberes destacam-se: conhecimento do conteúdo, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico de conteúdo, conhecimento dos alunos e suas características, conhecimento dos contextos educacionais (Shulman, 1987; 2005); saber comunicar e saber didático (Astolfi; Develay, 2012); saber questionar o pensamento docente espontâneo (Carvalho; Gil-Pérez, 2011, 2014); e o saber experiencial (Tardif, 2002).

Sendo assim, as unidades que compõem essa categoria partem da análise da produção de dois infográficos sobre como os participantes utilizariam os aprendizados da oficina didática para o planejamento de uma aula que integre as redes sociais de divulgação científica em suas estratégias, o que é uma boa possibilidade para observar de maneira mais detalhada quais desses saberes foram ou não sensibilizados pelos participantes.

Dentre as estratégias pedagógicas apresentadas está a elaboração de uma aula destinada ao 7º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais, na disciplina de Ciências: “A partir dos conhecimentos adquiridos durante a oficina, elaborou-se a ideia de uma aula sobre vacinas (P6.INF.1)”. Para isso, uma estratégia interessante apresentada como forma de investigar os conhecimentos prévios dos estudantes é: “A aula começaria com uma pergunta aos alunos” (A6.INF.8). Isso, apesar de não envolver diretamente o uso de divulgação científica, parece uma forma interessante de preparar o momento pedagógico para que o material faça sentido e contribua com a aula. No planejamento, a divulgação científica aparece como uma possibilidade de responder a perguntas iniciais dos estudantes, bem como de permitir seu primeiro contato com as questões do assunto. Nesse planejamento, as redes sociais de divulgação científica são utilizadas por meio de um vídeo curto como forma de introdução e contextualização ao tema, uma possibilidade interessante para que a divulgação científica de fato se apresente como um suporte ao ensino de forma intencional, planejada e articulada com o currículo escolar: “Em seguida, seria apresentado um vídeo curto, do Instagram do projeto Licenciar Biologia” (P6.INF.12) e “depois disso, seriam abordados conteúdos teóricos relacionados ao tema” (P6.INF.14).

É importante destacar que apesar dessa estratégia de utilizar o vídeo de divulgação científica como estratégia para introduzir conteúdos teóricos posteriormente apresentar potencial, poderia também ser utilizado o vídeo para trabalhar a própria natureza da ciência, gerar debates de forma crítica em sala de aula

sobre o tema e até mesmo trabalhar sobre a desinformação que afeta a não adesão em campanhas de vacinação, essas estratégias poderiam ir além do mero uso para ensinar um conceito disciplinar.

Outra estratégia apresentada mostra as potencialidades para uma aula do 8º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais, na disciplina de Matemática, na qual seriam retomados alguns conceitos vistos em aulas anteriores e, a partir disso, apresentados novos conceitos. Após isso, seria utilizado um vídeo do YouTube como forma de suporte para os aprendizados da disciplina. Contudo, chama atenção que, nessa proposta, não fica muito claro se de fato se trata de um vídeo de divulgação científica, pensado para popularizar o conhecimento em Matemática e assim adaptado pelo professor para o uso em sala de aula, ou de uma videoaula que apresenta conteúdos formais do ensino, visto que o vídeo é utilizado para que os estudantes aprendam o conceito pelo vídeo.

Além disso, não é pensado nesse suporte como uma forma de buscar debates, reflexão e construção de conhecimento de forma crítica com os estudantes, visto que, depois do uso do vídeo, “o docente resolveria alguns exemplos no quadro, juntamente com os alunos, utilizando conceitos que foram apresentados durante o vídeo” (P5.INF.8) e, em seguida, “a atividade seguinte consistiria em dividir os alunos em duplas, propor uma lista de exercícios e disponibilizar um tempo para que tentem resolver essa lista” (A5.INF.9). Essa estratégia pode limitar os potenciais do uso da divulgação científica em sala de aula, como o interesse pelo conhecimento, a compreensão de como a ciência constrói conhecimentos, a ideia de como esses conhecimentos podem ser atuais e pertencentes ao dia a dia dos estudantes, dentre outros potenciais discutidos ao longo deste trabalho.

Ao olhar para essas estratégias pedagógicas, é possível observar em ambas a sensibilização de saberes docentes como o conhecimento do conteúdo e o conhecimento curricular (Shulman, 1987; 2005). Nota-se, contudo, uma diferença na mobilização de outros saberes: na primeira proposta, fica mais claro o domínio do conhecimento pedagógico de conteúdo (Shulman, 1987; 2005) e do saber didático (Astolfi; Develay, 2012), além de um indício do saber questionar o pensamento docente espontâneo (Carvalho; Gil-Pérez, 2011, 2014), que se mostra na tentativa de uma problematização por meio de perguntas. Porém, não é possível avaliar completamente a presença dos demais saberes nas atividades, limitando-se a análise

aos aspectos mais evidentes nos planejamentos, nem concluir se em sala de aula os docentes mobilizariam outros saberes.

4.3.4 Considerações sobre a categoria Divulgação científica na prática docente

As categorias intermediárias que formam essa categoria final demonstram que os licenciandos reconhecem a divulgação científica das redes sociais como um recurso didático com potencial para o ensino. Eles também valorizam oficinas formativas que, como a proposta neste trabalho, oferecem exemplos concretos e favorecem a troca entre os participantes. Ainda assim, percebe-se uma dificuldade dos participantes em explorar todo o potencial desses conteúdos, com propostas que muitas vezes se limitam a um uso instrumental (como o vídeo para ensinar um conceito), em vez de uma abordagem mais crítica.

Sendo assim, não se trata de definir um modo certo ou errado de ensino, mas de discutir os saberes necessários para que a divulgação científica cumpra um papel mais significativo. O objetivo é que ela ultrapasse a mera ilustração e contribua para transformar a aula em um espaço engajado, de desenvolvimento do senso crítico e problematização do conhecimento. Esse seria o caminho para uma alfabetização científica que permita aos estudantes compreenderem como a ciência funciona, suas características e implicações sociais, fomentando uma cultura científica.

Somado a isso, é preciso promover uma alfabetização midiática, que permita aos professores e estudantes avaliarem criticamente informações, verificar sua veracidade e selecionar conteúdos confiáveis tanto para uso em aula quanto para seu próprio desenvolvimento intelectual e sua autoformação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como ponto de partida para as considerações finais, apresento a Figura 2, que ilustra e sintetiza os principais achados desta pesquisa.

Figura 2 - Síntese dos principais achados da pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2025)

Iniciei esse estudo a partir da pergunta de pesquisa que orientou este trabalho: Como as redes sociais de divulgação científica podem contribuir para formação ou autoformação de professores? Para responder a esse questionamento, tive como objetivo geral compreender as implicações de percursos formativos sobre divulgação científica em/com redes sociais para a formação inicial de professores de ciências.

Para alcançar esse objetivo e chegar aos resultados dessa pesquisa, estabeleci os seguintes objetivos específicos: discutir as relações entre divulgação científica e formação de professores a partir da revisão da literatura; propor e desenvolver uma oficina didática sobre o uso das redes sociais de divulgação científica na formação inicial; e analisar as percepções dos licenciandos sobre o papel dessas redes durante sua formação e suas potencialidades. Os resultados obtidos ao longo do percurso investigativo permitem afirmar que tais objetivos foram alcançados, evidenciando contribuições relevantes das redes sociais de divulgação científica para os processos formativos docentes, ainda que passem por desafios e limitações.

A partir da revisão da literatura, foi possível compreender que a divulgação científica é fundamental no enfrentamento à desinformação, a qual passa pelo negacionismo científico e pela circulação de conteúdos enganosos, especialmente as chamadas *fake news* no contexto das redes sociais. Contudo, os estudos analisados indicam que, embora a divulgação científica seja reconhecida como prática social relevante, sua articulação com a formação de professores de Ciências ainda apresenta lacunas significativas. Essa carência é ainda mais evidente quando se considera a possibilidade do uso de redes sociais de divulgação científica na formação inicial de professores.

No desenvolvimento da oficina didática, foi possível observar que o contato com discussões teóricas sobre divulgação científica, redes sociais, desinformação e alfabetização midiática possibilitou aos licenciandos refletirem de forma mais crítica sobre o papel dessas mídias em seus processos formativos. As atividades propostas favoreceram a problematização do uso das redes sociais para além de uma perspectiva instrumental ou meramente informativa, contribuindo para que os participantes reconhecessem seu potencial formativo, pedagógico e social.

Entretanto, apesar de a oficina ter sido cuidadosamente planejada e alinhada aos objetivos da dissertação, a adesão dos estudantes mostrou-se limitada. Nem todos os licenciandos matriculados na disciplina estiveram presentes nos dias das atividades e, mesmo entre os participantes, nem todos se engajaram plenamente nas propostas. Esses dados revelam um aspecto que pode ser considerado um dos principais achados desta pesquisa: ações formativas isoladas, como uma oficina pontual, ainda que importantes e capazes de impactar positivamente a formação dos licenciandos envolvidos, tendem a apresentar um limite para seu alcance. Tal limitação manifesta-se tanto na frequência dos estudantes quanto na adesão efetiva

às atividades propostas, evidenciando que iniciativas pontuais não são suficientes para garantir a superação das lacunas formativas da formação inicial de professores.

A análise das percepções dos licenciandos evidenciou que as redes sociais de divulgação científica são compreendidas como importantes fontes de informação, atualização científica e aproximação entre ciência e sociedade, desde que haja mediação crítica. Os participantes reconheceram que esses espaços podem contribuir para sua formação inicial ao permitir o acesso a conteúdos científicos, estimular o interesse pela ciência e favorecer o desenvolvimento de uma postura mais crítica frente às informações que circulam nesses ambientes. Ao mesmo tempo, emergem preocupações relacionadas à confiabilidade das informações, à atuação de divulgadores sem formação científica e à dificuldade de distinguir conteúdos de divulgação científica de materiais desinformativos, reforçando a necessidade de uma formação que articule alfabetização científica e alfabetização midiática.

Outro achado relevante diz respeito à percepção dos licenciandos sobre a divulgação científica como possibilidade para a prática docente e para o desenvolvimento da alfabetização científica. Os participantes apontaram que o contato com conteúdos de divulgação científica nas redes sociais pode contribuir com o planejamento de aulas, a contextualização de conceitos científicos e a aproximação dos conteúdos escolares com o cotidiano dos estudantes. Contudo, para isso, é necessário preparo, curadoria e intencionalidade pedagógica por parte do professor, o que não é possível sem uma formação inicial que permita esse preparo e condições de trabalho docente mais dignas.

Contudo, observa-se que os participantes não apresentam, em suas falas, muitos elementos ou percepções críticas relacionadas à contribuição da divulgação científica para seus processos de autoformação, como, por exemplo, a atualização de conhecimentos em suas áreas específicas ou a possibilidade de repensar suas próprias práticas docentes. Esse dado se mostra como um desafio relevante a ser enfrentado tanto na formação inicial quanto na formação continuada de professores, pois evidencia o risco de que, mesmo em contextos formativos que possibilitam o contato com a divulgação científica, ela seja compreendida apenas como uma exigência curricular ou um recurso pontual para a prática pedagógica. Tal compreensão limita seu potencial formativo, afastando-a de uma perspectiva em que a divulgação científica seja incorporada ao cotidiano docente como parte da busca

pessoal por conhecimento, do desenvolvimento da cultura científica e da reflexão contínua sobre a própria prática.

Sendo assim, ao retomar a pergunta que orientou esta investigação, Como as redes sociais de divulgação científica podem contribuir para a formação ou autoformação de professores?, é possível afirmar que, como evidenciado ao longo da pesquisa e a partir das falas dos participantes e dos referenciais teóricos, as redes sociais ocupam atualmente um lugar de destaque no cotidiano de grande parte da sociedade. Esse cenário impacta significativamente a circulação de informações científicas, influenciando posicionamentos e decisões sobre temas ligados à ciência, além de se configurar como um espaço central no enfrentamento à desinformação.

Nesse contexto, é possível concluir que os conteúdos de divulgação científica presentes nessas mídias possuem, de fato, potencial para contribuir tanto para a formação quanto para a autoformação de professores. Como discutido ao longo deste trabalho, para formar estudantes alfabetizados cientificamente e midiaticamente, é necessário que os próprios docentes também passem por processos de alfabetização científica e midiática. Isso pode ser possibilitado por meio de ações formativas na formação inicial que, além de promoverem o contato com materiais de divulgação científica presentes em redes sociais, incentivem os licenciandos a se tornarem consumidores críticos desses conteúdos em seu cotidiano. Tal movimento contribui para a autoformação docente e para o desenvolvimento de sua cultura científica, ao permitir que o futuro professor se relacione com a divulgação científica para além do currículo formal, não se limitando ao uso desses materiais apenas como ações pontuais, como a seleção de um vídeo utilizado de forma instrumental para a apresentação de um conceito científico em sala de aula.

Isso é necessário, pois a divulgação científica não deve ser compreendida como mais um “peso didático”. Quando se didatiza esse tipo de conteúdo reduzindo-o a apenas mais um recurso para o ensino de conceitos em sala de aula, corre-se o risco de torná-lo apenas mais uma obrigação curricular para o estudante, algo cansativo e desinteressante. Assim, na tentativa de aproximar os estudantes da ciência por meio da divulgação científica, pode-se resultar no afastamento, fazendo o efeito inverso, gerando aversão a esses materiais. Corre-se o risco de que o resultado seja um estudante que não se torna nem consumidor, nem produtor desse tipo de conteúdo, e que tampouco se interessa por debates e conversas sobre ciência.

Portanto, a divulgação científica não é apenas uma estratégia para ensinar conteúdo, mas sim precisa ser reconhecida como possibilidade de ir além, como possibilidade para abordar o conhecimento científico articulado a contextos mais amplos e a informações atuais que circulam nas redes sociais. Além disso, é preciso enxergá-la como um caminho para fomentar o debate sobre o que é a ciência, como se faz ciência, sua importância, desafios, limites e contribuições, e demais elementos que constituem a ciência. Cabe lembrar, conforme discutido ao longo da pesquisa, que a divulgação científica pode ser uma aliada do ensino de Ciências, mas divulgação científica e ensino de Ciências não são a mesma coisa. O que se defende aqui são as contribuições da divulgação científica para o ensino de Ciências e para a formação docente, e não a sobreposição de uma prática à outra.

Com isso, permitir que docentes em formação tenham contato com a divulgação científica em diferentes disciplinas e contextos formativos, de maneira intencional, possibilita discutir aspectos relacionados à natureza e à história da ciência, aos contextos sociais que atravessam a produção do conhecimento científico, como, por exemplo, a presença das mulheres na ciência, bem como à seleção de fontes confiáveis. Soma-se a isso a possibilidade de que, nesses momentos, os licenciandos possam dialogar, refletir e argumentar, abrindo caminhos para que despertem o interesse em se tornarem consumidores desses conteúdos, participantes ativos da divulgação científica e até mesmo produtores de divulgação científica. Ainda, o contato com as redes sociais permite compreender o funcionamento e os impactos desses ambientes digitais em diferentes esferas da sociedade, como ciência, política, meio ambiente, tecnologia e cultura, aspectos que também fazem parte da educação científica atual.

Além disso, até mesmo o uso de materiais desinformativos como objeto de análise pode se constituir em uma estratégia formativa relevante, ao permitir que os futuros professores identifiquem elementos de desinformação, reconheçam estratégias utilizadas por produtores de conteúdos enganosos, reflitam sobre como se posicionar diante de *fake news* e discutam formas de comparar fontes para verificar a autenticidade das informações. Essas experiências formativas contribuem para que, ao se tornarem professores, tais elementos estejam presentes em suas práticas pedagógicas, possibilitando aulas nas quais os estudantes se sintam à vontade, instigados pela curiosidade e motivados a compreender a ciência a partir das possibilidades oferecidas pela divulgação científica, que, embora tenha forte presença

nas redes sociais, não se restringe a elas, estando presente em diversos espaços da sociedade e devendo estar, de forma urgente, também presente no contexto escolar.

Dessa forma, pode-se afirmar que as redes sociais de divulgação científica contribuem para a formação e a autoformação de professores ao atuarem como meios de acesso e atualização de conhecimentos, bem como de problematização do conhecimento científico. Tais espaços favorecem o desenvolvimento da alfabetização científica e midiática, a reflexão sobre a natureza da ciência e a construção de formas mais críticas de lidar com o contexto da desinformação, que tem adentrado também as salas de aula. Além disso, contribuem para uma formação que dialogue com a realidade, indo além da mera memorização de informações, ao favorecer o desenvolvimento da cultura científica dos professores e a construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas, críticas e capazes de dialogar com fatos atuais que envolvem a ciência. Contudo, tais contribuições não ocorrem de maneira automática, exigindo mediação intencional nos processos formativos e estando diretamente condicionadas às condições concretas de formação e de trabalho docente, para que os professores realmente tenham tempo e possibilidade de consumirem esses materiais.

Nesse sentido, embora se reconheça a potencialidade de atividades formativas como a oficina desenvolvida nesta pesquisa, torna-se necessário encarar a realidade da formação inicial de professores, na qual temas como divulgação científica e uso das redes sociais precisam ser incorporados e estruturados nos currículos. Defendo, portanto, que esses elementos sejam abordados de maneira transversal entre as diferentes disciplinas, e não apenas por meio de ações pontuais ou isoladas. Ainda assim, é importante considerar que a disciplina de Divulgação Científica ofertada pelo Departamento de Educação, Ensino e Ciências (DEC) da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, onde foi possível realizar a oficina didática, já se apresenta como uma grande conquista, pouco presente na maioria das licenciaturas no Brasil. Além disso, a divulgação científica também pode estar presente por meio da extensão universitária, em projetos e atividades que aproximam a universidade da comunidade, bem como em outros espaços formativos, como grupos de estudo e pesquisa, eventos acadêmicos, feiras de ciências e iniciativas de popularização da ciência.

Por outro lado, esta pesquisa não é capaz de explorar e responder a todos os contextos que envolvem as implicações do uso de redes sociais de divulgação

científica na formação de professores de Ciências, visto que esse é um desafio complexo e que se molda ao longo do tempo.

É necessário que mais pesquisas como esta se dediquem a aspectos como o crescimento aparentemente desenfreado das inteligências artificiais, um elemento importante em contextos de desinformação. Também é fundamental entender mais sobre como os algoritmos dessas redes funcionam e impactam o acesso a informações confiáveis. Além disso, debates sobre a regulamentação das redes sociais ainda parecem muito iniciais no Brasil, o que também se mostra como lacuna que, caso de fato passe a ser debatida de forma séria pelas autoridades brasileiras, pode levantar novas realidades em relação às redes sociais, o ensino e a formação docente.

Outras questões fundamentais também permanecem em aberto, tais como: quem de fato poderia ser um divulgador científico? Qual a formação necessária? É preciso inclusive avaliar as implicações dos próprios professores atuarem como divulgadores, algo cada vez mais comum nas redes sociais, além de explorar outros recursos dessas plataformas para além dos vídeos, que foram frequentemente citados pelos participantes. Ainda, é urgente entender melhor como mecanismos cognitivos influenciam na interpretação e na tomada de decisões das pessoas por meio de vieses, inclusive dos próprios professores, e como a divulgação científica pode contribuir para o enfrentamento desses desafios, ou ao menos para que as pessoas consigam se reconhecer como indivíduos impactados por eles.

Esta pesquisa contribui para o debate sobre a formação inicial de professores de Ciências ao evidenciar que as redes sociais de divulgação científica, quando abordadas de forma crítica e intencional, podem se constituir como percursos formativos relevantes. Isso se mostra importante em um cenário marcado pela desinformação, pelo negacionismo científico e pelo crescimento das redes sociais. Essas plataformas não apenas impactam temas ligados à ciência, mas se relacionam com decisões que afetam toda a sociedade, como a influência em processos eleitorais, seja pela desinformação que circula nessas redes, seja pela possibilidade de aproximação das pessoas nestas mídias.

Ao retomar o contexto do pesquisador desse trabalho, como expliquei no início, meu primeiro grande contato com a divulgação científica foi, na verdade, como divulgador, o que depois permitiu a construção do artigo: *O ensino de biologia nas mídias sociais: o Instagram como ferramenta de divulgação científica* (Moreira; Elias;

Souza, 2024). Ao longo da minha experiência, apesar de ser especialista na área em que produzia conteúdos, dada minha formação em Licenciatura em Ciências Biológicas, sentia uma grande necessidade de me formar melhor em divulgação científica. Assim, o tempo dedicado às leituras, escritas e reflexões necessárias para a construção deste trabalho contribuiu para que eu pudesse entender elementos fundamentais da divulgação científica, como seu papel social, não somente no enfrentamento à desinformação, mas também como forma de contribuir para que as pessoas compreendam como a ciência de fato funciona, sua natureza, sua construção histórica e outros aspectos que não se limitam à mera transmissão de uma informação, buscando fomentar uma cultura científica na sociedade. Além disso, essa experiência me ajudou a compreender ainda mais a necessidade e os desafios de uma boa divulgação científica, que precisa ir além da fácil compreensão por pessoas não especialistas, assumindo também um papel que oriente as pessoas a identificarem fontes confiáveis, comparar informações e reconhecer quais vozes realmente falam em nome da ciência.

Como professor, percebo contribuições significativas dessa pesquisa para minha própria autoformação. Em meus poucos anos em sala de aula, embora já pensasse na possibilidade de usar materiais de divulgação científica presentes em redes sociais, reconheço que não explorava seu potencial, limitando-me muitas vezes ao uso de conteúdos de redes sociais, especialmente vídeos, apenas como forma de atualizar um conhecimento, realizar uma contextualização ou introduzir um novo contexto. Esta pesquisa, e em especial a experiência da oficina formativa, me mostrou a importância de ir além: as redes sociais de divulgação científica devem também promover o debate que leve à argumentação dos estudantes, à reflexão, à curiosidade por mais conhecimento, e à compreensão de como a ciência e o conhecimento científico são construídos, incluindo seus limites e desafios. É claro que, como já discuti, isso também envolve necessidades que vão além da formação docente e que impactaram minha experiência como professor até aqui, mas ao percorrer este trajeto pude identificar caminhos para, ao menos, buscar enfrentar parte desses desafios.

Como pesquisador, reconheço que, ao iniciar este trabalho e todo o processo formativo do mestrado, eu tinha muitas lacunas a superar, e ainda tenho algumas delas. Contudo, a experiência de ser guiado por uma pesquisa científica como essa, o contato com metodologias até então desconhecidas para mim, e a imersão em discussões sobre contextos que envolvem este trabalho, como formação docente,

divulgação científica, redes sociais, alfabetização científica, alfabetização midiática e enfrentamento à desinformação, me permitiram sentir-me mais preparado como pesquisador e com vontade de continuar meu processo de formação na pesquisa. Além disso, reforçou para mim a importância de me perceber também como um pesquisador da minha própria prática docente.

Ao longo da dissertação, tive a oportunidade de levar os conhecimentos adquiridos nesta pesquisa para diferentes espaços, tanto de divulgação científica quanto de comunicação entre pares. No âmbito da divulgação científica, realizei uma palestra no *Pint of Science* Palotina/UFPR 2025 e fui agraciado com o prêmio de melhor pôster de divulgação científica no Evento de Extensão “Escola das Ciências Exatas na Extensão Universitária”, realizado pela Universidade Federal do Paraná. Realizei também oficinas com professores e estudantes junto ao projeto de extensão SER-Pensante: Vozes em Debate! nos eventos IX ENEBIO (Encontro Nacional de Ensino de Biologia), VII EREBIO Sul (Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia), no II Seminário Internacional de Educação em Ciências, Educação Matemática, Tecnologias Educativas (SIECEMTE), no Pré-Vestibular Comunitário da UFPR e em uma palestra no Instituto Federal do Paraná, Campus Umuarama com os estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas. Nos espaços de comunicação científica, apresentei recortes e resultados parciais desta pesquisa em eventos como o IX ENEBIO; o V Simpósio Catarinense em Educação em Ciências; o II SIECEMTE; o XV ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências); o VII Seminário Luso-Brasileiro de Divulgação Científica; e o VI Simpósio Catarinense em Educação em Ciências (VI SECEC), articulado ao III Encontro da Rede Latino-Americana de Pesquisa em Educação Química (III ReLAPEQ) e ao Encontro Catarinense em Educação Química (ECEQ). Essas experiências aumentaram minha compreensão sobre os alcances e os desafios da divulgação científica, além de terem contribuído significativamente para minha formação como professor e divulgador.

Por fim, essa pesquisa é mais um passo importante no reconhecimento de que a educação continua sendo a melhor forma de enfrentamento a desafios que não ocorrem ao acaso, mas que são causados e planejados de forma intencional, muitas vezes por aqueles que deveriam ser responsáveis pela proteção da educação, da ciência, do meio ambiente e da saúde. Acredito que somente por meio da formação de estudantes, docentes e demais pessoas engajadas em uma cultura científica, que conversem em diversos locais sobre ciência, seja enquanto tomam um café ou

esperam um ônibus para mais um dia desafiador como na vida de tantas pessoas, poderemos de fato escolher melhor nossos representantes. E que esses discutam pautas que realmente são importantes para além de qual marca de chinelo representa melhor o posicionamento político, buscando condições melhores de trabalho não apenas para que professores tenham mais tempo de ler e consumir conteúdos de divulgação científica, mas para que toda a sociedade tenha essa oportunidade.

Portanto, para permitir que as pessoas se envolvam mais e se informem melhor sobre os assuntos científicos que impactam suas vidas, é fundamental primeiro garantir que elas tenham melhores condições de vida, e não apenas de sobrevivência, uma realidade enfrentada por tantos brasileiros e brasileiras no seu dia a dia. Muitos nem sequer conseguem ter a oportunidade de entender conceitos básicos de ciência, não por falta de interesse, mas por falta de acesso, de tempo e de condições mínimas para o aprendizado.

6 REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.
- ALLCHIN, D. *Who speaks for science?* **Science & Education**, v. 31, p. 1475–1492, 2022.
- AGÊNCIA BRASIL**. Lira anuncia grupo para propor nova versão do PL das Fake News. 9 abr. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2024-04/lira-anuncia-grupo-para-propor-nova-versao-do-pl-das-fake-news>.
- AGÊNCIA BRASIL**. Após 57 dias, Lira cria grupo para discutir regras para redes sociais. 5 jun. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2024-06/apos-57-dias-lira-cria-grupo-para-discutir-regras-para-redes-sociais>.
- ALMEIDA, J.V.V.; MORENO-RODRÍGUEZ, A.S. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS DIGITAIS: EXPERIÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM BIOLOGIA. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 29, n. 2, p. 460-478, 2024.
- ALVES, M. A. S.; MACIEL, E. R. H. O fenômeno das fake news: definição, combate e contexto. **Internet & sociedade**, 2020.
- ALKHARS, M.; EVANGELOPOULOS, N.; PAVUR, R.; KULKARNI, S. Cognitive biases resulting from the representativeness heuristic in operations management: an experimental investigation. **Psychology Research and Behavior Management**, v. 12, p. 263–276, 2019.
- AMARAL, F. V.; JULIANI, J.P. Diálogo entre comunicação e divulgação científica: reflexões para o desenvolvimento de habilidades em competência crítica da informação. **BIBLOS-Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 34, n. 1, p. 6-18, 2020.
- ARAÚJO, C.A.A. Novos desafios epistemológicos para a ciência da informação. **Palavra Chave**, v. 10, n. 2, p. 116–116, 2021.
- ASTOLFI, J. P, DEVELAY, M. **A didática das ciências**. 1ª ed. 1990, Campinas: Papirus, 2012.
- BARBOSA, R.P.; ALVES, N. A Reforma do Ensino Médio e a Plataformização da Educação: expansão da privatização e padronização dos processos pedagógicos. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 21, 2023.
- BARTELMEBS, R.C. Mas o que eu sei? o movimento da aprendizagem da escrita acadêmica a partir da análise textual discursiva. **Revista pesquisa qualitativa**, v. 8, n. 19, p. 1010-1020, 2020.
- BARTELMEBS, R. C.; VENTURI, T.; MOREIRA, G. V. P. Panorama da Divulgação Científica na Educação em Ciências: uma análise da produção científica (2019-

2024). **Revista Espaço Pedagógico**, v. 32, p. e17483-e17483, 2025.

BARTELMEBS, R. C.; VENTURI, T.; SOUSA, R. S. Pandemia, negacionismo científico, pós-verdade: contribuições da Pós-graduação em Educação em Ciências na Formação de Professores. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 5, p. 64-85, 2021.

BATISTA, M. C.; GOMES, E. C. Diário de campo, gravação em áudio e vídeo e mapas mentais e conceituais. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; BATISTA, M. C. (Orgs.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. Maringá: Massoni, 2021. p. 253-276.

BELLETATI, V. C. F.; PIMENTA, S. G.; LIMA, V. M. M. Formar professores intelectuais crítico-reflexivos nos cursos de licenciatura apesar das diretrizes nacionais: transgressões possíveis. **Nuances: Estudos sobre educação**, p. e021026-e021026, 2021.

BOTELHO, T. H.F.; NÖTH, W. Deepfake: Inteligência Artificial para discriminação e geração de conteúdos. **TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 23, 2021.

BRANDÃO, R.A.; SOUZA, R.S.; MIRANDA, S.B.; RODRIGUES, L.A. Instituto Federal em Extensão e Ação: Divulgação Científica para Combater Notícias Falsas Sobre a Covid-19. **Revista Interação Interdisciplinar**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 34–52, 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. Comissão Parlamentar de Inquérito da Pandemia. Relatório final. Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 jan. 2025. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2025/lei-15100-13-janeiro-2025-796892-publicacaooriginal-174094-pl.html>. Acesso em: 30 dez. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP Nº 4, de 29 de maio de 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 jun. 2024.

BRASIL. Projeto de Lei nº 2630, de 2020. Institui a Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2256735>. Acesso em: 07 fev. 2025.

BREEZE, R. “Not One of Our Experts.” Knowledge Claims and Group Affiliations in Online Discussions of the COVID-19 Vaccine. In: PLO-ALASTRUÉ, R.; CORONA, I.

(Ed.). **Digital Scientific Communication: Identity and Visibility in Research Dissemination**. Springer Nature, 2023. p. 33-52.

BROCKINGTON, G.; MESQUITA, L. As consequências da má divulgação científica. **Revista da Biologia**, v. 15, n. 1, p. 29-34, 2016.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.

BUENO, W.C. Jornalismo científico: conceitos e funções. **Ciência & Cultura**, v. 37, n. 9, p. 1420-1427, 1985.

CARVALHO, A. M. P.; GIL -PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **O saber e o saber fazer do professor**. In: CASTRO, A. D. Ensinar a ensinar. Cengage Learning, p. 107-124, 2014.

CARVALHO, V.B. Percepção pública da ciência em tempos de pandemia: algumas questões. **RECIIS**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 500–506, 2022.

CASAGRANDE, J.V.; VANIEL, A.P.H. Produção de um vlog como experiência de divulgação científica em uma proposta de curricularização da extensão: um olhar para a sistematização das transformações gasosas. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 5, n. 2, p. 253–267, 2022.

CASTRO, D. T.; LOPES, S. P.; PORTO JUNIOR, F. G.R.P. As Redes Sociais Como Ferramenta Para o Marketing: A Visão De Uma Empresa Na Cidade De Palmas–TO. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 12, p. 124-134, 2019.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. *Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil - 2023: resumo executivo*. Brasília: CGEE, 2024.

CHEVALLARD, Yves. *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, v. 3, 1991.

CLEMENTI, J. A., SANTOS, F. D., FREIRE, P. D. S., BASTOS, L. C. (2017). Mídias sociais e redes sociais: conceitos e características. **SUCEG-Seminário de Universidade Corporativa e Escolas de Governo**, 1(1), 455-466.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *O CNPq e a Divulgação Científica*. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-e-a-divulgacao-cientifica>. Acesso em: 11 mar. 2025.

COELHO, Y.C.M.; ALMEIDA, A.C.P.C. Studygrams: características e possibilidades de utilização no ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 1, 2023.

CÔRTEZ, M.A.; CARVALHO, E.F.G.; SILVA, R.S.; VALENTIM, F.C.V.; CERQUEIRA, G.S.; ALVES, R.S. O Kahoot© como estratégia de aprendizagem no ensino de ciências morfofuncionais: uma revisão integrativa. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 21, n. 2, p. 267–273, 2022.

COSTA, A.L.; BARCELLOS, S.A.; SOUZA, M.S.; GARNERO, A.D.V. Da teoria à prática: a utilização de oficinas didáticas no processo de ensino e aprendizagem para alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, 2020.

COSTA, V.S; CRUZ, L. "Trabajo De Plataforma" Y Divulgadores De Ciencia: Precarización Y Nuevos Mediadores. **Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación**, [S. l.], v. 23, n. 46, 2024.

COSTA, W. G. C.; OLIVEIRA, J.R. SDIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DOCENTE: PERFIL DAS PESQUISAS NA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Revista Dynamis**, [S. l.], v. 30, n. Publicação contínua, p. e11691, 2024.

COSTA, M.B.; VENEU, F. A.; ROCHA, M. B. Divulgação Científica em atividades desenvolvidas nos cursos de licenciatura em Ciências da Natureza: análise dos estudos brasileiros. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 14, p. 1–23, 2024.

DOMICIANO, T. D.; JOUCOSKI, E.; SANTOS, T. C. S.; KIEMO, V. Y.; SANT'ANA, D. M. G.; REIS, R. A. **Percepção pública de CT&I no Paraná: resumo executivo**. Curitiba, PR: Quanta Consultoria, Projetos e Editora, 2025.

DOMINGUES, V. S. P.; SANTAREM, W. M.; LEDA, L. R. O uso da ferramenta blog como estratégia de divulgação científica para o ensino de ciências. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 15, p. 1-17, 2022.

DOURADO, S.; RIBEIRO, E. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; BATISTA, M. C. (Orgs.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. Maringá: Massoni, 2021. p. 14-34.

FAILLA, Zoara (Org.). **Retratos da leitura no Brasil**. 6. ed. São Paulo: Instituto Pró-Livro, 2025. Disponível em: <https://www.prolivro.org.br/pesquisas-e-projetos-ipl/livros-retratos-da-leitura/>. Acesso em: 2 out. 2025.

FENELON, T. M. T.; ZANIN, C. Alfabetização midiática por meio da checagem de fatos: uma proposta de pesquisa-ação. **Comunicação & Educação**, v. 29, n. 2, p. 201-217, 2024.

FERNEDA, R. A.; PARISOTO, M.F. A DESMITIFICAÇÃO DO CONCEITO DE CIENTISTA. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 2561–2582, 2024.

FONTES, T.M.D. Uma comparação das visualizações e inscrições em canais brasileiros de divulgação científica e de pseudociência no YouTube. **JCOMAL**, v. 4, n. 1, 2021.

FOUREZ, Gerard; ENGLEBERT-LECOMPTE, Veronique; GROOTAERS, Dominique; MATHY, Philippe; TILMAN, Francis. **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; SANTOS, M. K. S. Ciência no mundo digital: o que nos diz o Instagram? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 30, p. e24002, 2024.

G1. É #FAKE vídeo em que Drauzio Varella indica suposto emagrecedor. Fato ou Fake, 21 nov. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/noticia/2024/11/21/e-fake-video-em-que-drauzio-varella-indica-suposto-emagrecedor.ghtml>.

GELENSKE, T. Viés inconsciente: entenda conceitos e dicas para evitá-lo na organização. 2022. Disponível em: <https://www.blend-edu.com/vies-inconsciente-nas-empresas-entenda-o-conceito-e-dicas-para-minimiza-los-na-organizacao/>.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 7–25, 2008.

GIL, Antonio Carlos. *Como fazer pesquisa qualitativa*. São Paulo: Atlas, 2021.

GOMES, L. N. P.; BARTELMEBS, R. C. Laboratório de Ensino: possibilidades para repensar a extensão universitária na educação em ciências. **Extensão em Foco**, n. 31, 2023.

GOMES, S. R.; ZAMORA, M. H. Negacionismo: definições, confusões epistêmicas e implicações éticas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 30, p. e24008, 2024.

GONZAGA, L. L.; SILVEIRA, J. R. A. da; LANNES, D. Ciência fora dos muros da universidade: o caso do Pint of Science na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 69, n. 3, p. 56-59, 2017

GUAZINA, L. S. Alfabetização midiática e informacional no combate à desinformação e à violência nas escolas: uma proposta de agenda. **Comunicação & Educação**, v. 28, n. 2, p. 20-32, 2023.

IBIAPINA, V. F.; GONÇALVES, M. Instagram: uma proposta digital para o ensino de química e divulgação científica. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 01–25, 2023.

JOAQUIM, F.F; CAMARGO, M.R.R.M. Revisão bibliográfica: oficinas. **Educação em Revista**, v. 36, p. e218538, 2020.

JYLHÄ, K. M.; STANLEY, S. K.; OJALA, M.; CLARKE, E. J. R. Science denial: a narrative review and recommendations for future research and practice. **European Psychologist**, v. 28, n. 3, p. 151–161, 2023.

KATCHOR, D. A.; VENTURI, T. Divulgação científica na educação em ciências: percepções de licenciandos em ciências biológicas. **Revista Dynamis**, v. 30, n. Publicação contínua, p. e11308-e11308, 2024.

LETENDRE, G. K. Globalization and the impact of ICT on teachers' work and professional status. In: MENTER, I. (Ed.). **The Palgrave Handbook of Teacher Education Research**. Cham: Palgrave Macmillan, 2023. p. 1731-1753.

LIMA, G. S.; GIORDAN, M. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 28, n. 2, p. 375–392, abr. 2021.

Lima, G. S., e Giordan, M. O movimento docente para o uso da divulgação científica em sala de aula: um modelo a partir da Teoria da Atividade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 18(2), 493-520, 2018.

LIMA, G.S.; GIORDAN, M. PROPÓSITOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO PLANEJAMENTO DE ENSINO. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 19, p. e2932, 2017.

LIMA, J. S.; SILVA, M. T. S. S.; MACHADO, M. G. C.; YAMASHITA, M.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. Química e Instagram: como vem se formando essa mistura?. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 29, p. e47528, 2023.

LORENZETTI, Leonir. Promovendo a alfabetização científica e tecnológica no contexto escolar. **Educação por escrito**, v. 14, n. 1, p. e45045-e45045, 2023.

MACHADO, G. B.; MACHADO, J. A.; WIVES, L. K.; SILVA, G. F. O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, e260048, 2021.

MAGALHÃES, C.; SILVA, E.; GONÇALVES, C. A interface entre alfabetização científica e divulgação científica. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 14-28, abr. 2012. ISSN 1984-7505.

MANSUR, V.; GUIMARÃES, C.; CARVALHO, M. S.; LIMA, L. D.; COELI, C. M. Da publicação acadêmica à divulgação científica. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00140821, 2021.

MARQUES, A.; OLIVEIRA, A.P.; OLIVEIRA, C.A.I.; MAHL, C.E.; NOVELLO, C.A.; PERÔNIO, D.; FONSECA, E.; MATTOS, M.; CANDITO, V. Quanto à técnica de análise de dados. In: ROBAINA, J.V.L. et al. (Org.). **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências**. Curitiba: Bagai, 2021. v. 1, p. 93–115.

MARTINS, V. E. G.; VENTURI, T. Análise de divulgação científica em redes sociais: importância para a educação em saúde na escola. **Ciência em Tela - Rede de Investigação Divulgação e Educação em Ciências**, v. 15, p. 1-22, 2022.

MARTINS, V. E. G.; VENTURI, T. Fake news e a área de ciências da natureza e suas tecnologias: uma análise de livros dos projetos integradores do ensino médio. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 8, n. 2, p. 1-24, 2023.

MASSARANI, L.; ROCHA, M. Ciência e mídia como campo de estudo: uma análise da produção científica brasileira. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 41, p. 33-49, 2018.

MENEGUSSE, R. B.; SILVA, T. R. C. da; GOMES, F. T. Divulgação científica: o uso de redes sociais para divulgação de trabalhos acadêmicos. **Analecta – Centro Universitário Academia**, v. 7, n. 2, 2022.

MENTER, Ian. Teacher Education Research in the Twenty-First Century. In: MENTER, Ian. **The Palgrave Handbook of Teacher Education Research**, Palgrave Macmillan, p. 3-32, 2023.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, p. 117-128, 2006.

MOREIRA, G. V. P.; ELIAS, M. A.; SOUZA, A. S. B. O ensino de biologia nas mídias sociais: o Instagram como ferramenta de divulgação científica. **Principia: Caminhos da Iniciação Científica**, v. 1, n. 1, 2024.

MOREIRA, G. V. P.; MARTINS, V. E. G.; VENTURI, T.; BARTELMEBS, R. C. Divulgação Científica e Redes Sociais: Análise do Estado do Conhecimento na Formação de Professores de Ciências. Apresentado no **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)**, 15., 2025, Belém do Pará. Anais [...] Vidas em Confluência na Partilha de Saberes. Belém do Pará: ABRAPEC, 2025.

MOROSINI, M. C.; FERNANDES, C. M. B. Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 154–164, 2014.

MOROSINI, M.; NASCIMENTO, L. M.; NEZ, E. Estado de conhecimento: a metodologia na prática. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 55, p. 69-81, 2021.

MOURA, F. J. N. Escritos (auto) biográfico: o uso de podcast como instrumento na formação de professores. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, v. 2, n. 2, p. e021012-e021012, 2021.

MOURA, G. Y. S.; SENABIO, K. P. C.; MIRANDA, A. C. D. Disseminação do ensino de física no Twitter: uma análise altmétrica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 10, n. 2, p. e22032, 2022.

NAVAS, A. L. G. P.; BERTI, L.; TRINDADE, E. R.; LUNARDELO, P. P. Divulgação científica como forma de compartilhar conhecimento. **CoDAS**, [S. l.], v. 32, n. 2, e20190044, 2020

NUNES, L. B.; MASCARENHAS, E. L.; SOUZA, P. J. R.; SANTOS, A. C. C. P. Impacto das redes sociais no comportamento alimentar de mulheres adultas: revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 2552–2562, 2022.

OLMEDO ESTRADA, J. C. Educación y divulgación de la Ciencia: tendiendo puentes hacia la alfabetización científica. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. pp. 137–148, 2011.

PASCUAL, D.; PLO-ALASTRUÉ, R.; CORONA, I. Digital scholarly practices in scientific communication: paths and goals in research dissemination. In: PLO-ALASTRUÉ, R.; CORONA, I. (Ed.). **Digital Scientific Communication: Identity and Visibility in Research Dissemination**. Springer Nature, 2023. p. 3-30.

PEREIRA, A. A. G. Documentários de ciências na formação inicial de professores: contribuições para uma leitura crítica sobre o aquecimento global. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 01–18, 2020.

PICCOLI, M. S. Q.; STECANELA, N. Popularização da ciência: uma revisão sistemática de literatura. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 49, e253818, 2023.

PLO-ALASTRUÉ, R.; CORONA, I. (Ed.). **Digital Scientific Communication: Identity and Visibility in Research Dissemination**. Springer Nature, 2023.

POSETTI, J.; BONTCHEVA, K. Infodemia: a desinformação e a alfabetização midiática no contexto da COVID-19. **Panorama Setorial da Internet**, v. 13, p. 1-28, 2021.

REIS, D. D.; MELO, K. R. A.; FONTES, L. S.; ALMEIDA, N. C. Alfabetização midiática e informacional na formação do professor. **Pesquisa e Ensino**, [S. l.], v. 1, p. e202046, 2020.

REVISTA PESQUISA FAPESP. **O veneno do remédio: efeitos nocivos limitam potenciais usos terapêuticos da curcumina**. São Paulo, ed. 171, maio 2010. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-veneno-do-remedio/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

ROCHA, M.; MASSARANI, L.; PEDERSOLI, C. La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico, 2017.

RODRIGUES, M. F. R.; JESUS, E. C.; GAMES, P. D.; COSTA, F. J. A virtual Science Club in times of pandemic: the using of Instagram social media as a possible tool for scientific dissemination. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, Viçosa/MG, BR, v. 7, n. 4, p. 13292–01, 2021.

SAINT-EXUPÉRY, A. **O Pequeno Príncipe**. Tradução de Dom Marcos Barbosa. Rio de Janeiro: Agir, 2009.

SANO, P. T. Pesquisa etnográfica: coprodução do conhecimento e pesquisa em ensino de ciências. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; BATISTA, M. C. (Orgs.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. Maringá: Massoni, 2021. p. 101-126.

SANTANA, A.J.S.; MOTA, M.D. A.. Natureza da Biologia, ensino por investigação e alfabetização científica: uma revisão sistemática. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 450-466, 2022.

SANTINI, R. M.; BARROS, C. E. Negacionismo climático e desinformação online: uma revisão de escopo. **Liinc em Revista**, v. 18, n. 1, p. e5948-e5948, 2022.

SANTOS JUNIOR, A. B.; CARVALHO, D. F.; OLIVEIRA, L. T.; JUNIOR, M. A. S.; MOREIRA, M. D. Desenvolvimento de programa de extensão em Astronomia por meio das redes sociais e videoconferência. **Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense**, Blumenau, v. 9, n. 17, p. 28–51, 2022.

SANTOS, J.S.; GEHLEN, S.T. O instrumento dialético-axiológico na seleção de falas significativas: em busca de uma educação científica ético-crítica. **Ensino e Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, p. e24501, 2021.

SANTOS, R. O. Algoritmos, engajamento, redes sociais e educação. **Acta Scientiarum. Education**, v. 44, 2022.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 289–303, 2017.

SEIXAS, R. A retórica da pós-verdade: o problema das convicções. **Revista Eletrônica de Estudos Integrados em Discurso e Argumentação**, v. 18, n. 1, 29 abr. 2019.

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: Foundations of the new Reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, feb. 1987.

SHULMAN, L.S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Revista de currículum y formación del profesorado**: Granada-España, ano 9, n. 2, p. 1-30, 2005.

SILVA, J. L. da; CASTRO, D. L. de; VELLOSO, V. P. Negacionismo científico e as fake news em sala de aula: reflexões, práticas e perspectivas para abordagem do tema no ensino médio. **Revista Ciências & Ideias**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e24152692, 2024.

SILVA, M. B.; SASSERON, L. H. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, p. e34674, 2021.

SANTOS S., A. C.; SILVA, C. S. A inclusão social de gênero em ações de divulgação científica de museus de ciências. **Revista Educação e Linguagens**, v. 9, n. 18, p. 223-239, 2020.

SILVESTRE, V. S.; MARTINS, R. M.; LOPES, J. P. G. Grupos de discussão: uma possibilidade metodológica. **Ensaio Pedagógicos**, v. 2, n. 1, p. 34-44, 2018.

SOBRAL JÚNIOR, G. A.; SANTOS, J. C. L.; LIMA FILHO, A. M.; BARBOSA, J. I. L. Dublagem com fins educacionais: uma possibilidade de uso da rede social YouTube para o ensino de ciências. **Revista De Enseñanza De La Física**, v. 34, n. 1, p. 23–30, 2022.

SOUSA, R.S. O texto na análise textual discursiva: uma leitura hermenêutica do “tempestade de luz”. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 19, p. 641-660, 2020.

SOUZA FILHO, L. A.; LAGE, D. A. O aporte da alfabetização científica para a divulgação da ciência: tecendo contribuições dessa aproximação. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 4, 2 fev. 2021.

SOUZA, A. C. L.; GONÇALVES, C. B. O uso de tecnologias na educação e no ensino de ciências a partir de uma pesquisa bibliográfica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 7, n. 3, p. 256–276, 2019.

SOUZA, A.A.N.; SCHNEIDER, H.N. Tecnologias digitais na formação inicial docente: articulações e reflexões com uso de redes sociais. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 18, n. 2, p. 418–436, 2016.

SPINELLI, E. M. Comunicação, consumo e educação: alfabetização midiática para cidadania. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 44, n. 3, p. 127–143, set. 2021.

SPINELLI, E. M.; SANTOS, J. de A. Alfabetização midiática na era da desinformação. **ECCOM**, v. 11, n. 2, p. 147-164, 2020.

QUINTANILHA, C. M. Autoformação docente: atravessamentos transdisciplinares. **Revista Terceiro Incluído**, Goiânia, v. 9, n. 1, p. 07–15, 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002

TEIXEIRA, P.M.M. A diversidade de pesquisas de natureza interventiva dentro da produção acadêmica em ensino de biologia: uma análise teórico-metodológica. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, p. 140-158, 2020.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017.

TELLES, A. **Rede 5G: variações com aplicabilidade em IoT**. Editora Senac São Paulo, 2024.

VALÉRIO, M.; TAKATA, R.. Afinal, o que é divulgação científica? Explicação e proposição de uma definição plural. **Pro-Posições**, v. 36, p. e2025c0502BR, 2025.

VENCESLAU, J. V.A; MORENO-RODRÍGUEZ, A. S. Divulgação científica nas redes sociais digitais: experiências e implicações para a formação de licenciandos em biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 29, n. 2, 2024.

VENTURI, T.; BARTELMÉBS, R.C.; LOHMANN, L. A. D.; SOUZA, A. M. G.; UMERES, I. C. História das vacinas e história da astronomia: episódios históricos para a educação em ciências em tempos negacionistas. **Terrae Didática**, v. 18, p. e022014-e022014, 2022.

VENTURI, T. Educação em Saúde sob uma Perspectiva Pedagógica e Formação de Professores: contribuições das Ilhotas Interdisciplinares de Racionalidade para o desenvolvimento profissional docente. 2018.

VERGARA, M. R. Contexto e Conceitos: História da ciência e “vulgarização científica” no Brasil do século XIX. **INCI**, v. 33, n. 5, p. 324-330, maio 2008.

VERMELHO, S. C.; VELHO, A. P. M.; BONKOVOSKI, A.; PIROLA, A. Refletindo sobre as redes sociais digitais. **Educação & Sociedade**, v. 35, p. 179-196, 2014.

VILLAVERDE, A.; SANTANA; LUCE, B.; DECARLI, C.; SILVA, C.; FRAGA, C.C.; BRASIL, G.D.; BERTOTTI, H.; SILVA, J.A.C.; VALLADARES, L.; RAMOS, L.D.; CORRÊA, M.L.B.; BATISTA, P.S. Tipos de pesquisa quanto à abordagem. **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências**, v. 1. 2021, p. 26

VOISIN, A.; ÁVALOS-BEVAN, B. Global discourses, teacher education quality, and teacher education policies in the Latin American region. In: MENTER, I. (Ed.). **The Palgrave Handbook of Teacher Education Research**. Cham: Palgrave Macmillan, 2023. p. 1594-1610.

XAVIER, J.; GONÇALVES, C. A relação entre a divulgação científica e a escola. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 7, n. 14, p. 182–189, maio 2014.

APÊNDICE 1 - DIÁRIO DO PESQUISADOR

Diário do Pesquisador durante a oficina: REDES SOCIAIS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Contextualização da Oficina:

Data: 28/10/2024 e 04/11/2024

Local: UFPR - Setor Palotina

Duração: 2 horas cada encontro

1º dia da oficina:

Estrutura e planejamento

O primeiro encontro foi estruturado para promover o engajamento dos participantes e facilitar a compreensão da importância da divulgação científica nas redes sociais, bem como o impacto das *fake news* e do negacionismo científico. A oficina foi organizada em uma sequência de atividades, nas quais, inicialmente, realizou-se uma dinâmica de compartilhamento de exemplos de *fake news* discutidas pelos estudantes.

Além disso, foi perguntado aos estudantes se eles seguem alguma rede de divulgação científica e quais acompanham. Posteriormente, foram apresentados conceitos importantes, como *fake news* e negacionismo.

Em seguida, desenvolveu-se uma atividade prática de identificação de *fake news*, utilizando notícias plastificadas (produzidas via Canva com verificação do Fato

ou Fake/G1) e respostas interativas via *Kahoot*. Também foi exibido um vídeo de notícia falsa para análise crítica pelos participantes.

Após essa etapa, foi apresentado o cenário das *fake news* nas redes sociais, seguido da exibição de dados relacionados a como as pessoas, especialmente os estudantes, consomem conteúdos ligados à ciência nesses espaços digitais.

Na sequência, discutiu-se o conceito de divulgação científica, sua importância e suas contribuições, tanto para o enfrentamento da desinformação quanto para questões relacionadas à alfabetização científica e ao ensino. Destacou-se como as redes sociais de divulgação científica podem ser fundamentais nesse processo. Por fim, foi demonstrado como identificar elementos para checagem se um vídeo é confiável.

Como atividade complementar, os participantes foram orientados a seguir redes sociais de divulgação científica e a assistir a um conteúdo relacionado à sua área de formação, produzido por divulgadores científicos, elaborando uma breve síntese reflexiva sobre o que foi aprendido com essa divulgação.

Preparação de Materiais e Ferramentas

Para realização das atividades, foram utilizados recursos didáticos e tecnológicos, incluindo slides, a plataforma *Kahoot* e um vídeo que foi previamente baixado. Além disso, um conjunto de notícias foi preparado e plastificado, permitindo que os estudantes pudessem ler e analisar esses materiais, tentando identificar se eram verdadeiros ou falsos. Essa abordagem prática buscava envolver os estudantes diretamente no processo de avaliação crítica das notícias.

O *Kahoot* exigiu acesso à internet e uma preparação antecipada das perguntas, enquanto o vídeo foi selecionado previamente na internet, complementando o conteúdo como um exemplo visual. A oficina foi realizada no Laboratório de Ensino da UFR, Setor Palotina, onde o ambiente e a infraestrutura tecnológica permitiram que as atividades fossem executadas conforme planejado.

Desenvolvimento da Oficina

O primeiro encontro foi dedicado à contextualização do cenário das redes sociais no contexto da divulgação científica e à discussão sobre a proliferação de *fake*

news nessas plataformas. Os participantes mostraram grande interesse pela temática, frequentemente trazendo exemplos do cotidiano, tanto pessoal quanto familiar, sobre *fake news* e uso de redes sociais. Após a oficina *uma aluna*, por exemplo, relatou que achou a oficina muito relevante devido à experiência com a avó, que frequentemente acredita em notícias falsas, destacando a importância dos dados apresentados e das discussões realizadas.

A oficina iniciou-se com uma dinâmica em que os estudantes compartilharam quais eram as maiores *fake news* que já ouviram, com relatos de exemplos comuns como supostos efeitos da vacina no autismo, histórias de ratos em bebidas como Coca-Cola e mitos envolvendo a Pepsi. Em seguida, houve uma contextualização por parte do professor/pesquisador apresentando conceitos e exemplos sobre *fake news*, negacionismo científico e pseudociência. Os participantes nesse momento, se mostraram atentos e interessados nos conteúdos apresentados e um dos participantes questionou se a ideia da “Terra ser plana” seria considerado uma pseudociência.

A6: “No caso da terra plana, ela é uma pseudociência?”

Para aumentar o engajamento de forma interativa, foi realizada uma atividade de verdadeiro ou falso com o *Kahoot*. Nessa dinâmica, os licenciandos competiram para identificar notícias falsas e notícias verdadeiras que foram previamente produzidas no Canva e plastificadas. Nesse momento os estudantes demonstraram entusiasmo e envolvimento enquanto tentavam analisar e refletir sobre as informações. A atividade mostrou-se relevante, pois incentivou os participantes a realmente examinarem as notícias antes de responder. Sendo assim, essa dinâmica se mostrou também como uma possível estratégia para utilizarem futuramente enquanto docentes.

Após o *Kahoot*, foi apresentada uma sequência de slides com notícias verificadas por uma agência de checagem de fatos, que permitiu aos participantes entenderem melhor o motivo de algumas notícias serem falsas. Nesse momento é possível registrar uma fala significativa:

A5: Em uma opinião pessoal, o que confunde é a utilização de fotos, parece que quando tem uma foto, vem uma confirmação na minha cabeça.

Na sequência, foi exibido um vídeo de uma notícia falsa, ilustrando as estratégias utilizadas para enganar o público. A discussão abordou o impacto das *fake news* na percepção pública, especialmente nas áreas de saúde pública e eleições, destacando como essas mensagens usam formatos apelativos que muitas vezes imitam a divulgação científica para confundir o público, com foco nas populações mais vulneráveis.

Nesse momento é possível registrar mais duas falas significativas:

A4: O título é bem apelativo, para mandar no whats. Aí as velhinhas vão dizer “olha que fofo esse vídeo”.

A4: É engraçado pensar, quem perde tempo da rotina para fazer um vídeo desse?

A4: E tem gente que faz esse tipo de vídeo mesmo sem ganhar monetização.

Gráficos e dados adicionais foram apresentados para aprofundar as discussões, incluindo uma pesquisa sobre como jovens brasileiros buscam verificar a veracidade das notícias em ciência e tecnologia. Os dados mostraram que a maioria dos jovens utiliza a internet e redes sociais para tal verificação, com destaque para o Google, Instagram, YouTube, WhatsApp e TikTok. Outras pesquisas, incluindo dados do IBGE, foram exploradas para ilustrar o impacto e a extensão do uso da internet entre jovens brasileiros.

Nesse momento é possível registrar mais algumas falas significativas:

A4: Eu pesquiso de tudo no tik tok, até a aba agora do Tik Tok é parecida com a do Google, atualizou e está parecida com a do Google, quando eu quero pesquisar alguma coisa eu não vou no Google.

A3: Agora existe IA até no whatsapp.

A3: Geralmente muitos idosos falam isso, “aí o homem não foi a lua, é tudo armação. Mas curtem e acreditam em fotos que claramente não são verdadeiras”.

Após essa contextualização, foi apresentado o conceito de divulgação científica, abordando elementos fundamentais como democratização do conhecimento, engajamento em questões científicas, combate à desinformação e promoção da alfabetização científica. A discussão destacou o papel da divulgação científica nas redes sociais, o alcance diversificado que ela possibilita, e a forma como conecta pesquisadores e sociedade, facilitando o acesso à informação científica.

Por fim, discutimos como identificar se um vídeo é confiável, utilizando critérios específicos. Uma atividade complementar foi disponibilizada para que os estudantes assistissem a um conteúdo de divulgação científica durante a semana e refletissem sobre o que aprenderam.

Outras falas significativas dos participantes durante as perguntas do 1º dia

Dinâmica de interação no início da oficina: **conte a maior *fake news* que você já ouviu.**

A1: *Eu lembro uma vez que acho que era cúrcuma com alçafrão, curava, câncer...Aí minha avó começou a colocar em tudo, sabe? Colocar no arroz, colocar na carne.*

A2: *É clássica, né? Porque a vacina causa autismo, né?*

A3: *De que encontraram feto abortado na pepsi.*

A1: *Tem também a do Rato na coca.*

A4: *A minha não é de ciência, mas eu acreditava até descobrir esse ano que o Messi não é autista.*

Os estudantes interagiram e acharam divertido citar as *fake news*, fazendo comentários sobre os exemplos trazidos pelos colegas. Confirmaram alguns casos que também já tinham ouvido, como no caso de a “vacina causar autismo”, “feto na Pepsi” e “rato na Coca”, além de rirem do relato de que a cúrcuma com açafrão, além de alterar o gosto, deixava a comida toda amarela.

Pergunta no início primeiro dia: Você segue alguma rede social de divulgação científica? Quais?

A5: *O próprio instagram da UFPR pode ser considerado, porque eles postam diversas matérias ... e coisas que a gente nem pensa, e fica: Nossa, que legal. E é diariamente quase que eles postam. Até eles mandam no e-mail também. Acho muito interessante.*

A1: *Eu gosto do biólogo Christian. Não é bem a ideia. Ele faz resgate de fauna. Só que, tipo, ele fala muito sobre...Ele fala muito sobre...Tipo, “alho não espanta cobra”. Que tem cobra que não é venenosa. Que não significa má sorte. Coisa assim, sabe? Eu acho interessante.*

A2: *Tem a ciência todo dia também... E tem um que tem um nome estranho... Nunca sei falar. Kurzgesagt.*

A3: *A esse eu ia falar. Tem o original né, que é em inglês, mas tem o de aqui do Brasil também, que aí eles pegam e traduzem... Tem no instagram.*

A2: *Tem o espanhol também. Tem várias línguas dele. É bem legal.*

A1: *Tem o biologicamente falando.*

A1: *E tem uma mulher de cabelo curtinho. Que ela se vestiu de banana um tempo atrás. Ia é bem engraçada... Mari Krüger.*

A2: *Tem aquele cara que faz tipo...Ele é da Química. Eu não sei o nome dele, mas ele tipo...Teve uma época, sei lá, dois anos atrás ele ficava fazendo faca de tudo que era coisa. Aí hoje em dia ele está fazendo, acho que, a tabela periódica, extraíndo os elementos, eu não lembro o nome dele, mas tem bastante vídeo no tik tok.*

A3: *Tem o Pirula, Space Today, Scientific American... Aí eu não sei se é considerado divulgação científica ou é mais específico como a Scielo.... É, tem o biólogo Henrique que eu gosto bastante também, só que o meu mais é só física e astronomia, e o resto eu estou meio alheio ainda.*

A4: *Eu acho que das instituições mesmo né... Butantan posta bastante coisas legais, tem o ICMBIO que posta muita coisa legal, Ibama.*

Percepções finais sobre o primeiro dia

Antes do início da oficina, os estudantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual constava que a atividade fazia parte desta dissertação e que suas participações estariam inseridas em uma pesquisa acadêmica. O termo foi lido em voz alta para os estudantes, e só após todos concordarem e assinarem voluntariamente é que a gravação foi iniciada. O gravador do celular foi então ligado e colocado sobre a mesa próxima aos estudantes, com o objetivo de captar as falas

durante a atividade. As interações ocorreram de forma espontânea, sem que os estudantes demonstrassem preocupação com o fato de estarem sendo gravados. Aparentemente, isso não interferiu nas respostas nem no desempenho durante a atividade.

Os participantes demonstraram alto nível de engajamento durante todo o primeiro encontro, interagindo ativamente nas discussões, dinâmicas e atividades propostas. O envolvimento constante evidenciou o interesse pelo tema, especialmente quando relacionaram as *fake news* e a divulgação científica com situações vividas em seu cotidiano pessoal ou familiar. Esse comportamento reforça a pertinência do tema da oficina na formação inicial de professores, considerando os desafios ligados à desinformação e da alfabetização científica nas redes sociais.

Embora apenas as falas significativas estejam transcritas e registradas nesse documento, todos os participantes contribuíram ativamente nas discussões e dinâmicas ao longo do primeiro dia da oficina. O grupo se mostrou participativo, curioso e receptivo aos conteúdos apresentados, o que favoreceu um ambiente de troca e aprendizado coletivo.

Durante os momentos de discussão, não foi necessário indicar ou delegar quem deveria começar a responder. Os próprios estudantes, à medida que as perguntas eram feitas, se colocavam espontaneamente à disposição para falar. Isso gerava uma sequência natural nas participações, com outros colegas contribuindo em seguida. O fato de o número de estudantes ser baixo contribuiu para a participação ativa de todos.

2º dia da Oficina

Estrutura e planejamento

O segundo encontro foi estruturado para que se pudesse discutir estratégias de como utilizar a divulgação científica com foco nos conteúdos das redes sociais em sala de aula. Para isso, iniciou-se esse encontro com a exibição de um vídeo da Dra. Natália Pasternak na CPI da Covid-19, demonstrando a importância da divulgação científica durante a pandemia da Covid-19.

Posteriormente, foram apresentadas agências de checagem de fatos, como a Lupa, Aos Fatos e o Projeto Comprova, entre outras, como uma das possibilidades de suporte para as aulas de Ciências. Além disso, foram apresentados diversos canais, redes sociais, sites e podcasts de divulgação científica.

Em seguida, discutiram-se diversas possibilidades de uso das redes sociais de divulgação científica em sala de aula e suas contribuições e potencialidades para o ensino e complemento da educação formal.

Após isso, foram levantadas algumas perguntas para debate com os participantes, ligadas às possibilidades, desafios e contribuições do uso da divulgação científica no ensino e de momentos formativos como esse. Por fim, foi proposta a criação de um infográfico com um plano de aula que integrasse os conhecimentos adquiridos ao longo dos dois encontros.

Preparação de Materiais e Ferramentas

Para realização das atividades, foram utilizados recursos didáticos e tecnológicos, incluindo slides com imagens e informações e um vídeo que foi previamente baixado e exibido.

Desenvolvimento da Oficina

No início da oficina, foi apresentado aos estudantes um vídeo da Dra. Natália Pasternak, durante a CPI da Covid-19, como forma de demonstrar a importância da divulgação científica naquele contexto. Em seguida, foram apresentadas as agências de checagem de fatos como uma das possibilidades de uso no ensino. Na sequência, os estudantes conheceram diferentes canais de divulgação científica e outras ferramentas, como podcasts e sites de divulgação de ciência.

Apesar de pouca interação nesse momento, os participantes se mantiveram bastante atentos e demonstraram curiosidade, especialmente em relação às agências de checagem. Em um segundo momento, foram discutidas estratégias de como utilizar a divulgação científica na prática, em contextos educativos, abordando as contribuições e possibilidades dessa abordagem, com foco no uso de conteúdos científicos das redes sociais em sala de aula e nos desafios envolvidos nesse processo. Nesse ponto, os estudantes continuaram curiosos e interessados, embora a participação ainda tenha sido mais contida, possivelmente por se tratar de um momento mais expositivo.

Posteriormente, foi realizada uma roda de conversa com quatro perguntas norteadoras, cujas respostas significativas também integram este documento. Diferente do momento anterior, os estudantes participaram ativamente, expressaram suas opiniões, debateram entre si e, assim como no primeiro dia, não foi necessário que eu indicasse alguém para falar. Todos se colocaram espontaneamente, gerando um momento muito rico de aprendizado entre eles e para mim.

Ao final da atividade, orientei os estudantes sobre a tarefa final da oficina: a construção de um infográfico, utilizando os conteúdos trabalhados ao longo dos encontros.

Falas significativas dos participantes durante as perguntas do 2º dia

Pergunta: Como você acha que a divulgação científica em redes sociais pode contribuir com a sua formação?

A1: Eu acho que principalmente pelo financiamento de bolsas. Porque se as pessoas sabem o que como é feito e como a ciência pode contribuir. Eu sei que a ciência não é só pra contribuir, mas pra sociedade, principalmente, é isso. Se elas podem, ver como a gente pode contribuir, pode ser mais valorizado e ter mais incentivo.

A5: Então, eu acredito que a divulgação científica da matemática seria, principalmente, pra desmistificar a matemática. Porque eu não vejo, até na tarefa que

o senhor passou pra gente fazer, foi um sacrifício pra me achar uma divulgação científica em matemática. Até eu conversei com minha amiga sobre, e falei, nossa, tá muito difícil pra mim achar uma divulgação científica em matemática.

Então, eu acho que assim que contribuiria muito pra desmistificar a matemática como uma coisa totalmente mirabolante e que ninguém consegue fazer. Porque eu acho que é um dos motivos que a gente tem tanta pouca procura com a matemática, em curso de licenciatura de matemática. Porque é uma coisa, assim, que tem aquela famosa frase, né?

Onde que eu vou usar isso, professor?

Onde que eu vou usar isso, professora?

Então, aí voltando nessa questão, eu achei muito difícil de encontrar uma divulgação científica de matemática. E eu falei assim, meu Deus, imagina os alunos da escola, que eles vão me perguntar, professor, onde eu vou utilizar isso na minha vida?

O que eu vou responder pra eles? Eu fiquei pensando.

Porque para a gente já é difícil imaginar, porque a matemática é super abstrata, mas ela tem suas aplicações. Então, eu acho que contribuiria muito a matemática mesmo para desmistificar ela e ver que ela realmente está em tudo,

a matemática está em tudo, a gente a utiliza em tudo.

A5: Eu encontrei uma bem legal que falava sobre o debate,

que é a matemática foi descoberta ou inventada?

Aí eu utilizei isso pra fazer a sua tarefa,

porque eu pensei assim, gente, esse debate é milenar,

eu tenho que colocar isso na minha tarefa.

A matemática foi descoberta ou inventada?

Aí o próprio vídeo, ele deixa a pergunta e não responde.

Ele só fala que depende da situação, que a matemática aconteceu, ela teve uma descrição, mas só lá na frente utilizaram ela, mas ela já estava feita séculos atrás. Então ela é descoberta, mas ao mesmo tempo é inventada.

Poderia... perguntar pros alunos, o que vocês acham?

A matemática foi descoberta ou inventada?

A2: Acho importante também para ter uma munição contra as pseudociências, porque elas têm, como você falou, né? Um espaço muito grande, infelizmente, hoje em dia, por causa da expansão, tem muita informação. Então acho que a divulgação científica é muito importante nesse sentido, porque muito cientista olha pra pessoa que fala isso, e não tem paciência pra explicar, e fala, ah, tá bom, continua assim. E isso é ruim, porque ele vai espalhando.

Ele vai espalhando, porque quem quiser ouvir, ele vai ouvir, e é perigoso isso.

Então é importante identificar uma pessoa, tentar...

Ah, não. Pensa se é isso mesmo.

Claro, muitas vezes não funciona, mas é importante, eu acho, tentar, principalmente, porque não existe uma profissão só de divulgador.

A4: Eu acho que a questão de segurança é própria.

Por exemplo, na química, a gente estuda a reação química.

Mas daí tem muita gente queem casa, daí mistura um monte de ácido, produto de limpeza, forma cloro gasoso, isso talvez não tenha na sala de alunos, talvez um vídeo de divulgação científica traz.

De biologia eu vi esses dias, eu não sei se é verdade,

no TikTok a menina achou um caramujo no chão,
comeu achando que era escargot, e eu acho que era um caramujo africano.
Eu não sei se é verdade, eu não assisti a parte dois, porque eu fiquei com nojo.
Mas só pela legenda...Mas eu não duvido que tenha pessoa que, tipo, faça isso.
Tipo, ah, um caramujo deve ser escargot, vou comer esse caramujo.
Então, tipo, acho que é a questão da segurança das pessoas, né?
Tipo, ter conhecimentos que ajudem elas na saúde, no cotidiano, né?

A4: Porque isso deve acontecer muito.

Porque, por exemplo, de produtos de limpeza,
bastante gente faz. Então, a gente, tipo que estuda...

Bom, eu misturo, mas o que não faz mal.

Mas, tipo, eu não sabia que libera gases tóxicos,
porque não é uma coisa que a gente vê aqui, né?

Então, essa do escarbo provavelmente deve que acontecer.

Então, tipo, é uma coisa que é legal.

Talvez não saber apenas para fazer uma prova, mas é pro dia a dia... E ai os alunos não conseguem relacionar, porque essa dos produtos químicos, nenhum professor fala o que pode usar ou não.

A5: Eu vi que não podia misturar pinho sol com água sanitária e fui correndo contar para a minha mãe, porque minha mãe é diarista. E ela a anos utilizando a mistura.

A1: E tem a questão da fisiologia humana, né?

Tipo, ah, por que que eu não posso tomar duas dipironas de uma vez? Se estou com muita dor de cabeça? Por que que eu não posso tomar mais remédio? E não vai passar mais rápido, sabe?

A4: E na pandemia...Vocês viram que tinha gente que inalava água oxigenada?

Ah, mas tinha um monte, né? Ah, faça analação com não sei o que lá...

A1: O da cloroquina também. É um vermífero, não é? Por que vai matar um vírus, sabe? É uma coisa sem lógica.

A4: Nossa, você viu que estão comprando ovo de tênia pra emagrecer, na deep web?

A5: Eu vi isso. Meu Deus do céu.

A2: Eu acho também importante principalmente na parte da fisiologia, né? Na saúde. Porque assim, o pessoal tem como referência muito grande o médico, né?

De achar que o médico sabe tudo.

E geralmente os médicos não sabem quase nada.

Eu já tive dois amigos que foram no hospital, eles estavam com infecção viral, e passaram a azitromicina, que é um antibiótico. Um deles foi para avó de um desses meus amigos, e ela estava com covid ou H1N1, eu não lembro agora o que que era. E ele passou antiótico... Não tem sentido. Entendeu?

A7: Uma coisa que eu acho que pode até ser bobinho comparado ao que todo mundo falou, mas que me ajuda muito, é que, eu faço biologia. Biologia tem o planeta inteiro de seres para você estudar. E aí nas aulas, eu não consigo acompanhar muitas vezes. Aí eu sigo muito canal no YouTube e etc, e as vídeos curtos falam, tipo, ah, esse rato

esquisito aí, é de tal espécie, tal bicho, ele faz isso e isso. Ah, essa árvore aqui se mexendo de um jeito estranho acontece por causa disso e isso. E aí, tipo, como tem muita coisa que precisa decorar, tipo, o filo de tal clado da taxonomia, esses vídeos curtos me ajudam muito e eu sinto que eu aprendo com eles.

Pergunta: você utiliza essas redes sociais de divulgação científica? O que você tem aprendido nelas?

A1: Eu aprendi no YouTube, porque não podia misturar produtos químicos

Tipo, não foi porque eu seguia alguém, mas apareceu para mim. Várias coisas eu aprendi assim.

A7: Tem um canal no YouTube que eu acho que o nome dele é Kurzgesagt que ele é um canal de animação alemão, mas que tem tudo traduzido.

Eu acho que ele é alemão. E tem tudo traduzido, tem o português bonitinho.

E eles fazem, tipo, pegam o assunto. Por exemplo, mudanças climáticas. E eles deixam o mais mastigadinho possível e animadinho e tudo bonitinho pra você assistir em 10 minutos.

E aí tem todos os artigos, todos os estudos do que eles usaram no vídeo lá pra você ler depois. E aí, tipo, uma coisa que eu sinto que esses vídeos me ajudam muito é até diminuir minha ansiedade. Porque às vezes eu tô, meu Deus, o mundo vai acabar, o mundo vai acabar. E aí eu vejo esse vídeo deles de 10 minutos falando calma, tem jeito de resolver. E aí você assiste e fala não é o fim do mundo ainda.

A5: Aí eu utilizo para os conteúdos da faculdade mesmo. Porque a maioria das minhas aulas são sala de aula invertida, então os professores passam umas listas de exercício e ao invés de eles passarem a aula, eu tenho que dar a aula. Porque eu que tenho que buscar o conteúdo, eu tenho que aprender e daí eu tenho que resolver os exercícios, mostrar como eu organizei aquele conteúdo eu mesma.

Então eu utilizo mais pra conteúdos da matemática mesmo.

Para mim aprender os conteúdos. Nossa, tem vários canais muito bons. Agora eu não vou lembrar os nomes, mas tem vários.

Pergunta: Quais as contribuições da divulgação científica em redes sociais para o ensino das ciências na escola?

A4: Acho que a Alfabetização Científica. E talvez gerar interesse nos alunos também. Porque é muito mais interessante você ver um vídeo todo elaborado sobre tal assunto, daí talvez o aluno chega mais animado para ver a sua aula.

Porque você chega na sua aula e fala assim, nossa, vamos falar sobre isso no quadro, numa sala que não tem elementos da atual. Mas, tipo, acho legal isso é meio à alfabetização científica, né?

Ah, eu tenho pavor do professor que passa todo o conteúdo no quadro, aí explica, aí apaga, daí começa de novo. Nossa senhora, entendeu?

Então, assim, tem todo um elemento, tem foto geralmente nesses vídeos, tem as equações bonitinhas, eu gosto daqueles que aparecem, assim, com as flechinhas, eu gosto dos bem elaborados.

A 5: Eu acho que a principal contribuição seria para desmitificar a ciência. Eu estava falando da matemática. Desmitificar que é uma coisa muito mirabolante que ninguém faz, só gênios.

A 2: Acho que foi meio para fixação. Muitas vezes na escola não tem como fazer prática sobre aquele assunto, e às vezes você vê um vídeo de divulgação sobre esse assunto, e você consegue fixar aquilo que você aprendeu em aula. É tipo o Domingos, que ele faz uns vídeos bem simples, mas eles são muito

bons. Ele mostra, literalmente.

A1: Acho que tornar a escola um lugar mais divertido, porque eu acho que muitas gerações cresceram achando que a escola era um saco, que ia lá porque era obrigação dos pais, e pronto. Ia lá só para passar, e é isso aí. E acho que a divulgação científica também consegue mostrar para o aluno que tem vários caminhos para ele seguir. E não, tipo, ver só aquilo que ele está vendo na escola, sabe? E tornar realmente o ambiente mais engajado.

A7: Eu acho que também pode contribuir para criar uma certa identidade.

Muitas vezes eu vejo o aluno falando que o cientista é o cara que tem condição de ser cientista, e eu não tenho condição de ser cientista. E aí você vai, você faz uma divulgação científica, às vezes, até de próprios cientistas, falar, ó, tinha tal cientista que ele era pobre, nasceu pobre, conseguiu crescer. Tinha uma cientista que ela era mulher, em 1900 ela conseguiu. E aí você vai mostrando essas perspectivas de que, tipo, fazer ciência não é algo só de uma classe específica de pessoa, talvez também pode ajudar aquele aluno que já tinha interesse a pensar que talvez ele consiga entrar nisso.

pergunta: qual sua percepção sobre as contribuições da oficina para sua formação docente?

A2: Eu gostei muito que você trouxe, tipo, as agências de checagem, sabe? Você deu exemplo, né, os podcasts, eu gostei na primeira aula, também quando você mostrou, né, tipo, você não falou só da teoria, você mostrou também nos estudos, eu gostei bastante disso.

Mas eu acho que a primeira aula o final ficou mais pesado. Se colocasse o Kahoot no meio ou mais para o final talvez seja algo legal. Mas eu gostei que você apresenta um domínio muito grande sobre o que você fala, você falou muito bem. Eu gostei bastante.

A4: Você deu bastante exemplos do que aconteceu em sala de aula, porque a gente está formando ainda, a gente ainda não foi para sala de aula. Então acho que os exemplos que você deu, todos as referências de sites que a gente pode usar.

Até você falou, ah, vou estudar algo na faculdade, tem algum canal para ajudar. As vezes, o aluno não sabem sobre a célula, e estudando uma matéria mais complexa, mas precisa do conceito de célula. Então os vídeos da divulgação podem ajudar isso. Eu gostei da parte que teve a comunicação entre a gente, porque teve essa troca, porque cada um pensa e vai expandindo bastante. O que eu pensava, às vezes aí alguém falou algo que não tinha pensado. Então eu achei isso interessante também.

A5: É exatamente o que eu ia falar, fazer uma oficina assim, você... muito bom a sua exposição. Você tem um domínio muito grande de falar e você deu muitos exemplos. Eu achei muito legal, porque por exemplo, os meus colegas aqui possuem formação diferentes. Então, são diferentes pontos de vista aqui. Aí teve gente da Matemática, da Química, Biologia, aí tem essa oportunidade de expansão aqui. E gostei muito que você trouxe como a gente faz, igual na dinâmica da semana passada, eu não sabia, realmente eu não sabia como identificar fake news, bater o olho assim e saber se é fake news ou notícia verdadeira. Eu não sabia, porque pra mim a imagem faz muita diferença. Aí eu falei assim, não, isso aqui parece verdade. Aí teve essa dinâmica que eu achei bem legal. Parabéns pela exposição.

A4: Até porque como docente, é legal essa troca, porque eu sou da química, né? E se eu tenho uma visão da matemática, às vezes o aluno quer tirar uma dúvida de matemática. Eu sei que não sou obrigada a saber. Mas às vezes é alguma coisa que tendo um pouco dessa troca, ou às vezes eu vejo algum tipo de publicação, me ajuda. Então, tipo, é interessante a gente não ficar também restrito. Estou falando assim da roda de conversa, mas a gente está falando aqui de divulgação científica e permite isso, se sou da área da química não preciso saber apenas sobre química.

A7: Eu acho que, tipo, teve duas contribuições para mim, uma no profissional e uma no pessoal. O profissional, que seria a academia, é porque eu estou tendo várias aulas de extensão que eu preciso colocar coisa em rede social. Então, está me ajudando. Me deu um monte de ideia, eu pensei, ah, podia ter feito aquela postagem do cerrado um pouco diferente. Mas no pessoal, eu tenho um amigo que aí ele chega e me fala, cara, porque o celular vai destruir a sala de aula, porque não sei o quê, e ele fala, bate muito nessa tecla de que tem que ter essa briga contra o celular, porque o aluno tem o celular a vida inteira com ele, pelo menos na escola, é o momento que ele precisa ficar sem, que tem escolas que tiram o celular quando o aluno é de sala de aula, e eu olho pra ele e falo, cara, você vai se frustrar, porque não luta contra a evolução, a evolução está aí, você tem que aprender jogar com ela, e tipo, acho que me deu um monte de ideia sobre como eu posso utilizar essas tecnologias no ensino.

A6: Eu acho que daquela parte dos verificadores, eu achei bem legal também, porque quando eu estava no meu estágio, eu pedi para os alunos escreverem alguma coisa sobre o sistema respiratório, e tipo, todos, sem exceção, todas as atividades vieram iguais, do mesmo site escrito do mesmo jeito, era copiado e colado, e tipo, era de um site que tava totalmente errado, sabe, então, apresentar isso pra eles, mostrar que tem esses verificadores, eu achei bem interessante.

Percepções finais sobre o segundo dia

Antes de iniciar o segundo encontro, fiz questão de relembrar os participantes sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que já havia sido assinado por eles no primeiro dia. Em seguida, coloquei o celular para gravar a atividade. Assim como no primeiro encontro, a presença do aparelho de gravação não pareceu interferir no comportamento ou nas discussões dos estudantes. Nenhum deles demonstrou qualquer tipo de receio ou desconforto em relação à gravação.

A organização desse segundo dia exigiu um pouco mais de exposição da minha parte, pois havia vários conteúdos e estratégias que eu queria apresentar aos estudantes. Por isso, a dinâmica acabou sendo um pouco menos interativa do que no primeiro encontro, que teve atividades mais participativas logo de início. Nesse segundo momento, enquanto eu mostrava possibilidades de uso de conteúdos de

divulgação científica no ensino, como canais, formatos e temas, os estudantes estavam mais focados em ouvir do que em interagir. Ainda assim, era evidente o interesse e a curiosidade deles. A atenção com que acompanhavam as explicações ficou clara, inclusive, nas falas durante as discussões finais.

Na parte do debate, foi possível perceber que os estudantes estavam bastante à vontade para compartilhar suas opiniões, trocar ideias entre si e refletir sobre os diferentes pontos de vista dos colegas. Esse momento foi especialmente rico e contribuiu para consolidar os aprendizados do dia.

Ao final da oficina, alguns estudantes aproveitaram para tirar dúvidas e fizeram comentários positivos sobre a experiência, destacando o quanto haviam aprendido e o que levariam dali como conhecimento.

Reflexões Finais

A oficina foi marcada por uma atitude colaborativa dos estudantes desde o início. Eles demonstraram disposição ao ler e aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e se organizaram na sala de maneira que facilitasse as dinâmicas e a gravação do som, contribuindo para o bom andamento das atividades. Esse envolvimento inicial já indicava o alto nível de interesse e comprometimento dos participantes com a proposta.

Durante a oficina, alguns elementos funcionaram especialmente bem e geraram uma interação enriquecedora. O uso do Kahoot foi um destaque, promovendo engajamento e despertando o interesse dos estudantes na identificação de notícias falsas. A apresentação de gráficos com dados também se mostrou eficaz, fornecendo uma base visual para a discussão e ajudando a contextualizar a importância do tema. Outro aspecto positivo foi a oportunidade de ouvir os relatos pessoais dos estudantes, que compartilharam exemplos de *fake news* que já tinham ouvido, trazendo uma conexão direta entre o tema e suas experiências cotidianas.

Um dos pontos que acredito ter contribuído para que os estudantes se sentissem tão à vontade, especialmente durante os debates, foi o fato de eu já ter tido algum contato com eles anteriormente. Durante minha experiência de estágio de docência, estive presente em algumas das aulas das turmas, mesmo não sendo o

professor responsável. Tive a chance de conversar com os estudantes em outros momentos, e isso parece ter favorecido a criação de um vínculo de confiança. Essa familiaridade, mesmo que breve, pode ter feito com que eles se sentissem mais confortáveis para participar, discutir e expressar suas opiniões com mais liberdade.

Os estudantes demonstraram grande interesse e mantiveram um alto nível de engajamento ao longo de toda a oficina. Participaram ativamente dos debates e mostraram compreensão sobre a importância do tema abordado, evidenciando o impacto positivo que a atividade teve sobre seu entendimento e envolvimento com a divulgação científica.

Ao final da oficina, os estudantes comentaram que gostaram bastante da experiência, elogiando tanto o conteúdo quanto a forma como ele foi apresentado. Um dos participantes mencionou que ficou impressionado com o nível de conhecimento demonstrado durante a apresentação. Outro destacou a importância de levar o que foi aprendido para as conversas dentro de casa, com a família. Esses retornos reforçaram a sensação de que a proposta foi bem recebida e teve um efeito significativo sobre os participantes.

Contudo, percebo que, apesar de bem planejada e alinhada com os objetivos da dissertação, a adesão dos estudantes foi limitada, sendo que nem todos os estudantes matriculados na disciplina estiveram presentes nos dias das atividades, e mesmo entre os presentes, nem todos realizaram as atividades da síntese reflexiva e do infográfico.

Esses fatos revelam algo que considero um dos principais achados da pesquisa até o momento: ações isoladas, como uma oficina pontual, são importantes, mas ainda possuem impacto limitado. Esperar que uma única ação resolva uma lacuna formativa profunda e curricular é uma expectativa irreal. O que a oficina evidenciou, na prática, é justamente a necessidade de que temas como a divulgação científica e o uso das redes sociais sejam incorporados de forma contínua e estruturada na formação inicial de professores.

APÊNDICE 2 - PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DAS UNIDADES DE SIGNIFICADO DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

CATEGORIA FINAL - 249 unidades
DC1- Divulgação Científica e o enfrentamento à Desinformação pelo professor em formação - A1 + D1+ I1+ G1= 67unidades
DC2- Redes sociais de divulgação científica como caminho informativo e formativo docente - B1+ F1+ C1=103 unidades
DC3- Divulgação científica na prática docente - E1 + J1 + H1= 79 unidades

UNIDADE DE SIGNIFICADO	REESCRITA DA UNIDADE DE SIGNIFICADO	CATEGORIA INICIAL	CATEGORIA INTERMEDIÁRIA
(A1.P1.1) Eu lembro uma vez que acho que era cúrcuma com açafraão, curava, câncer...	A1. P1.1x - O participante diz ter visto uma fake News sobre cúrcuma com açafraão curar câncer.	A - Contato com notícias falsas - 6 unidades	A1 - O contexto da Desinformação - 25 unidades
(A2.P1.1) É clássica, né? Porque a vacina causa autismo, né?	A2.P1.1x - O participante cita que uma fake News clássica é de que vacinas causam autismo.	A - Contato com notícias falsas	
(A3.P1.1) A3: De que encontraram feto abortado na Pepsi.	A3. P1.1x - O participante afirma que [existe uma fake News] de que encontraram um feto abortado dentro de uma Pepsi	A - Contato com notícias falsas	
(A1. P1.3) Tem também a do Rato na coca.	A1.P1.3x - [A fake News de] que encontraram um rato na coca cola.	A - Contato com notícias falsas	
(A4. P1.1) A minha não é de ciência	A4.P1.1x: O participante demonstra que as [fakes News] não estão ligadas apenas a ciência.	A - Contato com notícias falsas	
(A4.P1.2) mas eu acreditava até descobrir esse ano que o Messi não é autista.	A4.P1.2x: O participante diz que acreditava que o jogador de futebol Messi era autista, até descobrir recentemente que era mentira.	A - Contato com notícias falsas	
(A1.P1.2) Aí minha avó começou a colocar em tudo, sabe? Colocar no arroz, colocar na carne.	A1.P1.2x - Relata que a avó passou a colocar cúrcuma com açafraão em todos ingredientes na comida [após ouvir falar que curava câncer].	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas - 13 unidades	
(A4.F1.1) O título é bem apelativo,	(A4.F1.1x) O participante comenta que [vídeos com informações falsas] possuem um título apelativo.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.F1.2) para mandar no whats.	(A4.F1.2x) Afirma que [vídeos com		

	informações falsas] são fáceis de serem disseminados pelo WhatsApp.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.F1.3) Aí as velhinhas vão dizer “olha que fofo esse vídeo”	(A4.F1.3x) Para o participante pessoas idosas são mais propensas a enviar [vídeos com informação falsa] pelo WhatsApp por acharem bonito ou apelativo.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.F1.4) É engraçado pensar, quem perde tempo da rotina para fazer um vídeo desse?	(A4.F1.4x) Questiona porque algumas pessoas perdem tempo de seu dia a dia para criar vídeos com conteúdos falsos.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.F1.5) E tem gente que faz esse tipo de vídeo mesmo sem ganhar monetização.	(A4.F1.5x) Diz que algumas pessoas criam vídeos falsos mesmo sem ganhar dinheiro com monetização desses conteúdos.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A3.F1.2) Geralmente muitos idosos falam isso, “aí o homem não foi a lua, é tudo armação.	(A3.F1.2.x) O participante cita que muitas pessoas idosas questionam fatos consolidados pela comunidade científica, citando de exemplo a ida do homem a lua.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A3.F1.3) Mas curtem e acreditam em fotos que claramente não são verdadeiras”.	(A3.F1.3x) Para o participante [muitas pessoas idosas] possuem o comportamento de curtir e acreditar em imagens que não são verdadeiras.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.P3.5) De biologia eu vi esses dias, eu não sei se é verdade, no TikTok a menina achou um caramujo no chão, comeu achando que	(A4.P3.5x) O participante diz ter assistido um vídeo no Tik Tok em que a pessoa comeu um caramujo acreditando se	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	

era escargot, e eu acho que era um caramujo africano.	tratar de um escargot.		
.(A4.P3.8) Mas eu não duvido que tenha pessoa que, tipo, faça isso.	(A4.P3.8x) Diz não duvidar que pessoas [por falta de informação] tomem atitudes que [coloquem sua saúde em risco].	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.P3.9) Tipo, ah, um caramujo deve ser escargot, vou comer esse caramujo.	(A4.P3.9x) Explica que por falta de conhecimento alguém poderia confundir escargot com outras espécies.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.P3.12) Porque isso deve acontecer muito.	(A4.P3.12x) Acredita que situações como [misturas de produtos de forma perigosa e consumo de algo enganado] ocorrem com frequência.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.P3.16) Então, essa do escarbo provavelmente deve que acontecer.	(A4.P3.16x) Considera possível que confusões como a entre [escargot e outras espécies] aconteçam.	B- Impacto da desinformação no comportamento das pessoas	
(A4.P3.20) E na pandemia...Vocês viram que tinha gente que inalava água oxigenada? Ah, mas tinha um monte, né? Ah, faça inalação com não sei o que lá...	(A4.P3.20x) O participante lembra que durante a pandemia pessoas inalaram água oxigenada imaginando curar a doença.	U- Desinformação em saúde - 6 unidades	
(A1.P3.6) O da cloroquina também. É um vermífugo, não é? Por que vai matar um vírus, sabe? É uma coisa sem lógica	(A1.P3.6x) Cita o uso de cloroquina durante a pandemia da Covid-19, mesmo sem esse medicamento apresentar eficácia contra vírus.	U- Desinformação em saúde	

(A4.P3.21) Nossa, você viu que estão comprando ovo de tênia pra emagrecer, na deep web?	(A4.P3.21x) Citou que viu na internet pessoas comprando ovos de tênia para emagrecer.	U- Desinformação em saúde	
(A2.P3.9) Porque assim, o pessoal tem como referência muito grande o médico, né? De achar que o médico sabe tudo. E geralmente os médicos não sabem quase nada.	(A2.P3.9x) O participante observa que muitas pessoas possuem como referência os médicos, acreditando que eles sabem tudo, mas que geralmente médicos também possuem limitações de conhecimento.	U- Desinformação em saúde	
(A2.P3.10) Eu já tive dois amigos que foram no hospital, eles estavam com infecção viral, e passaram a azitromicina, que é um antibiótico.	(A2.P3.10x) Relata dois casos de pessoas próximas que foram foi ao hospital com infecções causadas por vírus, e tiveram receitado por médicos o uso de antibióticos.	U- Desinformação em saúde	
(A2.P3.11) Um deles foi para avó de um desses meus amigos, e ela estava com covid ou H1N1, eu não lembro agora o que que era. E ele passou antibiótico... Não tem sentido. Entendeu?	(A2.P3.11x) Aponta a má prática de alguns médicos que prescrevem o uso de antibiótico para doenças virais.	U- Desinformação em saúde	
(A6.F1.1) “No caso da terra plana, ela é uma pseudociência?”	(A6.F1.1x) O participante questiona se o terraplanismo é uma pseudociência.	F - Divulgação científica no enfrentamento a desinformação - 6 unidades	
(A2. P3.1) Acho importante também para ter uma munição contra as pseudociências,	(A2. P3.1x) O participante aponta [a divulgação científica realizada em redes sociais] como uma forma de enfrentamento as pseudociências.	F - Divulgação científica no enfrentamento a desinformação	D1 - Impacto social da Divulgação científica - 26 unidades
(A2.P3.3) Então acho que a divulgação	(A2.P3.3x) O participante		

científica é muito importante nesse sentido, porque muito cientista olha pra pessoa que fala isso, e não tem paciência pra explicar	considera a divulgação científica muito importante no enfrentamento a desinformação nas [redes sociais]	F - Divulgação científica no enfrentamento a desinformação	
(A2.P3.4) E isso é ruim, porque ele vai espalhando. Ele vai espalhando, porque quem quiser ouvir, ele vai ouvir, e é perigoso isso.	(A2.P3.4x) Explica que uma desinformação nas [redes sociais quando não é combatida] tem capacidade de chegar a muitas pessoas.	F - Divulgação científica no enfrentamento a desinformação	
(A2.P3.5) Então é importante identificar uma pessoa, tentar...Ah, não. Pensa se é isso mesmo.	(A2.P3.5x) Destaca a importância de orientar pessoas que [compartilham informações incorretas nas redes sociais], mostrando onde a informação está errada.	F - Divulgação científica no enfrentamento a desinformação	
(A2.P3.6) Claro, muitas vezes não funciona, mas é importante, eu acho, tentar,	(A2.P3.6x) Reconhece que a tentativa {de orientar pessoas com informações corretas] nem sempre funciona, mas considera importante tentar.	F - Divulgação científica no enfrentamento a desinformação	
(A1. P3.4) E tem a questão da fisiologia humana, né?	(A1.P3.4x) O participante reconhece a contribuição da [divulgação científica] para tratar sobre temas ligados a fisiologia humana.	I - Divulgação Científica para a Promoção da Saúde - 3 unidades	
(A1.P3.2) Porque se as pessoas sabem o que como é feito e como a ciência pode contribuir. Eu sei que a ciência não é só pra contribuir, mas pra sociedade,	(A1.P3.2x) Para o participante a [divulgação científica] permite que as pessoas tenham acesso a forma como a ciência é feita e sua	H- Relações entre divulgação científica e alfabetização científica - 6 unidades	

principalmente, é isso.	contribuição para outros setores da sociedade.		
(A4.P3.13) Porque, por exemplo, de produtos de limpeza, bastante gente faz.	(A4.P3.13x) O participante cita que muitas pessoas não sabem sobre os riscos de algumas misturas de produtos de limpeza.	H- Relações entre divulgação científica e alfabetização científica	
(A4.P3.14)Então, a gente, tipo que estuda... Bom, eu misturo, mas o que não faz mal.	(A4.P3.14x) Diz que por [estudar Química] realiza apenas misturas químicas que não fazem mal.	H- Relações entre divulgação científica e alfabetização científica	
(A4.P3.17) Então, tipo, é uma coisa que é legal. Talvez não saber apenas para fazer uma prova, mas é pro dia a dia...	(A4.P3.17x) Destaca a importância de conhecimentos científicos para o dia a dia e não apenas para realização de avaliações.	H- Relações entre divulgação científica e alfabetização científica	
(A4. P5.1) Acho que a Alfabetização Científica.	(A4.P5.1x) [O participante acredita que a divulgação científica em redes sociais] contribui para a alfabetização científica dos estudantes.	H- Relações entre divulgação científica e alfabetização científica	
(A4.P5.5) Mas, tipo, acho legal isso é meio à alfabetização científica, né?	(A4. P5.5x) [O participante associa a integração de divulgação científica] com o processo de alfabetização científica.	H- Relações entre divulgação científica e alfabetização científica	
(A1.P3.5) Tipo, ah, por que que eu não posso tomar duas dipironas de uma vez? Se estou com muita dor de cabeça? Por que que eu não posso tomar mais remédio? E não vai passar mais rápido, sabe?	(A1.P3.5x) [A divulgação científica] pode explicar os limites do uso de medicamentos, como tomar doses elevadas de dipirona para alívio mais rápido da dor.	I - Divulgação Científica para a Promoção da Saúde	

(A2.P3.8) Eu acho também importante principalmente na parte da fisiologia, né? Na saúde.	(A2.P3.8x) Acredita que a [divulgação científica em redes sociais] contribui para que as pessoas tenham acesso a informações sobre saúde.	I - Divulgação Científica para a Promoção da Saúde	
(A1.P3.1) Eu acho que principalmente pelo financiamento de bolsas.	(A1.P3.1x) O participante acredita que a divulgação científica pode contribuir para o financiamento de bolsas.	J - Função social da divulgação científica - 11 unidades	
(A1.P3.3) Se elas podem, ver como a gente pode contribuir, pode ser mais valorizado e ter mais incentivo.	(A1.P3.3x) A ciência pode ser mais valorizada quando compreendido seus benefícios pelas pessoas.	J - Função social da divulgação científica	
(A4.P3.1) : Eu acho que a questão de segurança é própria.	(A4.P3.1x) O participante diz que a [divulgação científica presente nas redes sociais] é importante para a própria segurança das pessoas.	J - Função social da divulgação científica	
(A4.P3.2) Por exemplo, na química, a gente estuda a reação química. Mas daí tem muita gente quem casa, daí mistura um monte de ácido, produto de limpeza, forma cloro gasoso,	(A4.P3.2x) Exemplifica que muitas pessoas misturam diversos produtos de limpeza e produtos químicos, sem ter o conhecimento da química que essa prática pode ser perigosa.	J - Função social da divulgação científica	
(A4.P3.10) Então, tipo, acho que é a questão da segurança das pessoas, né?	(A4.P3.10x) [O conhecimento científico] é importante para a segurança das pessoas.	J - Função social da divulgação científica	
(A4.P3.11) Tipo, ter conhecimentos que	(A4.P3.11x) Os conhecimentos científicos ajudam	J - Função social da divulgação científica	

ajudem elas na saúde, no cotidiano, né?	nas tomadas de decisões e cuidados com a saúde no dia a dia.		
(A5.P3.21) e fui correndo contar para a minha mãe, porque minha mãe é diarista. E ela a anos utilizando a mistura.	(A5.P3.21x) O participante diz que após ter adquirido um conhecimento científico e buscou informar sua mãe.	J - Função social da divulgação científica	
(A7.P4.4) E aí, tipo, uma coisa que eu sinto que esses vídeos me ajudam muito é até diminuir minha ansiedade.	(A7.P4.4x) E aí, tipo, uma coisa que eu sinto que esses vídeos me ajudam muito é até diminuir minha ansiedade.	J - Função social da divulgação científica	
(A7.P4.5) Porque às vezes eu estou, meu Deus, o mundo vai acabar, o mundo vai acabar. E aí eu vejo esse vídeo deles de 10 minutos falando calma, tem jeito de resolver. E aí você assiste e fala não é o fim do mundo ainda.	(A7.P4.5x) Afirma que vídeos curtos de divulgação científica oferecem explicações claras e possíveis soluções em cenários de sensação de catástrofe.	J - Função social da divulgação científica	
(A5. P5.1) Eu acho que a principal contribuição seria para desmitificar a ciência	(A5.P5.1x) [A divulgação científica em redes sociais] é mencionada pelo participante como forma de desmistificação da ciência.	J - Função social da divulgação científica	
(A1.P4.1) Eu aprendi no YouTube, porque não podia misturar produtos químicos	(A1.P4.1x) O participante diz ter aprendido sobre mistura de produtos químicos no YouTube.	J - Função social da divulgação científica	
(A5.F1.1) Em uma opinião pessoal, o que confunde é a utilização de fotos,	(A5.F1.1x) O participante diz que em sua opinião a presença de imagens em notícias falsas é um elemento que confunde.	N - Verificação de informações - 9 unidades	I1 - Habilidades em verificação de informações - 9 unidades

<p>(A5.F1.2) parece que quando tem uma foto, vem uma confirmação na minha cabeça.</p>	<p>(A5.F1.2x) Para o participante quando existe imagens em uma notícia isso leva a acreditar que a informação é verdadeira.</p>	<p>N - Verificação de informações</p>	
<p>(A4.P3.6) Eu não sei se é verdade, eu não assisti a parte dois, porque eu fiquei com nojo.</p>	<p>(A4.P3.6x) Fica em dúvida sobre a veracidade do conteúdo assistido no [Tik Tok].</p>	<p>N - Verificação de informações</p>	
<p>(A4.P3.7) Mas só pela legenda...</p>	<p>(A4.P3.7x) O participante diz que apenas pela legenda do conteúdo já foi possível ter a informação.</p>	<p>N - Verificação de informações</p>	
<p>(A2.P6.1) : Eu gostei muito que você trouxe, tipo, as agências de checagem, sabe? Você deu exemplo, né, os podcasts,</p> <p>(A6.P6.1) Eu acho que daquela parte dos verificadores, eu achei bem legal também,</p>	<p>(A2.P6.1x) O participante diz que a apresentação das agências de checagem de fatos e exemplos como podcasts de divulgação científica foram importantes para o aprendizado [durante a oficina]</p> <p>(A6.P6.1x) O participante considera importante ter aprendido [durante a oficina] sobre as agencias de checagem de fatos.</p>	<p>N - Verificação de informações</p> <p>N - Verificação de informações</p>	
<p>(A6.P6.2) porque quando eu estava no meu estágio, eu pedi para os alunos escreverem alguma coisa sobre o sistema respiratório, e tipo, todos, sem exceção, todas as atividades vieram iguais, do mesmo site escrito do mesmo jeito, era copiado e colado</p>	<p>(A6.P6.2x) Cita que durante seu estágio, percebeu que todos os estudantes apresentavam respostas iguais nas atividades, utilizando o mesmo site e possivelmente apenas copiando e colando.</p>	<p>N - Verificação de informações</p>	

(A6.P6.3) e tipo, era de um site que estava totalmente errado, sabe,	(A6.P6.3x) Relata situações em que estudantes utilizaram sites com informações erradas para fazer atividades.	N - Verificação de informações	
(A6.P6.4) então, apresentar isso pra eles, mostrar que tem esses verificadores, eu achei bem interessante.	(A6.P6.4x) Considerou apresentar aos estudantes durante as aulas as agências de checagem de fatos como uma ferramenta interessante.	N - Verificação de informações	
(A2.P3.7) principalmente, porque não existe uma profissão só de divulgador.	(A2.P3.7x) O participante cita a falta de profissionalização de profissionais que trabalhem com divulgação científica como um desafio.	O- Desafios e Valorização da Divulgação científica - 1 unidade	G1- Identidade e carreira científica - 7 unidades
(A7.P5.1) Eu acho que também pode contribuir para criar uma certa identidade.	(A7.P5.1x) O participante reconhece que [a divulgação científica] pode favorecer a construção da identidade do cientista entre os estudantes.	W - Identidade científica - 6 unidades	
(A7.P5.2) Muitas vezes eu vejo o aluno falando que o cientista é o cara que tem condição	(A7.P5.2x) O participante percebe que muitos estudantes acreditam que para se tornar cientista é necessário ter uma condição privilegiada.	W - Identidade científica	
(A7.P5.3) E aí você vai, você faz uma divulgação científica, às vezes, até de próprios cientistas, falar, ó, tinha tal cientista que ele era pobre, nasceu pobre,	(A7.P5.3x) A divulgação científica poderia ser utilizada para mostrar a história de cientistas que eram pobres e de mulheres que atuaram em	W - Identidade científica	

conseguiu crescer. (A7.P5.4) Tinha uma cientista que ela era mulher, em 1900 ela conseguiu.	períodos de poucas oportunidades para o gênero feminino.		
(A7.P5.5) E aí você vai mostrando essas perspectivas de que, tipo, fazer ciência não é algo só de uma classe específica de pessoa,	(A7.P5.4x) Para o participante a [divulgação científica] pode ser utilizada para demonstrar que a ciência não é restrita a um grupo específico de pessoas.	W - Identidade científica	
(A7.P5.6) talvez também pode ajudar aquele aluno que já tinha interesse a pensar que talvez ele consiga entrar nisso.	(A7.P5.5x) A divulgação científica poderia estimular a estudantes a seguirem carreiras científicas.	W - Identidade científica	
(A5.P2.1) O próprio Instagram da UFPR pode ser considerado	(A5.P2.1x) O participante considera o Instagram da Universidade Federal do Paraná uma [rede social de divulgação científica].	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes - 14 unidades	B1- Potencial formativo das Redes Sociais -71 unidades
(A1.P2.3) Tem o biologicamente falando.	(A2.P2.3x) Diz seguir também o Biologicamente falando.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A1.P2.4) E tem uma mulher de cabelo curtinho. Que ela se vestiu de banana um tempo atrás. lá é bem engraçada... Mari Krüger.	(A1.P2.4x) Lembra da divulgadora científica Mari Krüger	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A2.P2.7) Tem aquele cara que faz tipo...Ele é da Química. Eu não sei o nome dele, mas ele tipo...Teve uma época, sei lá, dois anos atrás ele ficava fazendo faca de tudo que era coisa.	(A2.P2.5x) - O participante destaca seguir um divulgador da área da Química, que anteriormente produzia conteúdos sobre como fazer facas e atualmente está fazendo	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	

	conteúdos sobre os elementos tabela periódica com vários vídeos no Tik Tok.		
(A2.P2.8) Aí hoje em dia ele está fazendo, acho que, a tabela periódica, extraindo os elementos, eu não lembro o nome dele, mas tem bastante vídeo no tik tok.	(A2.P2.6x) O participante explica que esse criador passou a produzir vídeos voltados à extração de elementos químicos da tabela periódica, destacando que há diversos conteúdos desse tipo no TikTok.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A3.P2.3) Tem o Pirula, Space Today, Scientific American.	(A3.P2.3x) O participante cita os divulgadores Pirula e os canais Space Today e Scientific American.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A3.P2.4) Aí eu não sei se é considerado divulgação científica ou é mais específico como a Scielo.	(A3.P2.4x) O participante diz ter dúvidas se a revista Scielo pode ser considerada de [divulgação científica].	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A3.P2.5) É, tem o biólogo Henrique que eu gosto bastante também,	(A3.P2.5x) Diz gostar muito dos conteúdos do biólogo Henrique.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A3.P2.6) só que o meu mais é só física e astronomia, e o resto eu estou meio alheio ainda.	(A3.P2.6x) O participante diz consumir mais conteúdos de física e astronomia, não consumindo conteúdos de outras áreas.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A4.P2.1): Eu acho que das instituições mesmo né... Butantan posta bastante coisas legais, tem o ICMBIO que posta muita coisa legal, Ibama.	(A4.P2.1x) Cita que redes sociais de instituições como Instituto Butantan, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e Ibama postam conteúdos legais.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	

(A1.P2.1) Eu gosto do biólogo Christian.	(A1.P2.1x) O participante diz gostar dos conteúdos do biólogo Christian.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A2.P2.1) Tem a ciência todo dia também... E tem um que tem um nome estranho... Nunca sei falar. Kurzgesagt.	A2.P2.1x: O participante menciona seguir o ciência todo dia e Kurzgesagt.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A2.P5.3) É tipo o Domingos, que ele faz uns vídeos bem simples, mas eles são muito bons. Ele mostra, literalmente.	(A2.P5.3x) Cita o divulgador científico Domingos dos Santos que faz vídeos simples e didáticos nas [redes sociais].	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(P4.S.1)O vídeo chama-se “Hidrogênio Verde: o Futuro da Energia Limpa e Sustentável” esse vídeo foi publicado pelo canal “NatQuimica”.	(P4.S.1x) O participante diz ter assistido um [vídeo de divulgação científica] em um canal chamado “NatQuimica”.	C- Redes sociais de divulgação científica seguidas pelos participantes	
(A4.F1.6) Eu pesquiso de tudo no tik tok,	(A4.F1.6x) O participante diz utilizar o Tik Tok como fonte de pesquisa.	T - Redes sociais como meio de informação - 5 unidades	
(A4.F1.7) até a aba agora do Tik Tok é parecida com a do google, atualizou e está parecida com a do google	(A4.F1.7x) Explica que a aba de buscar do Tik Tok se tornou semelhante a do Google.	T - Redes sociais como meio de informação	
(A4.F1.8) quando eu quero pesquisar alguma coisa eu não vou no google.	(A4.F1.8x) Diz não utilizar mais o Google como uma fonte de pesquisa, considerando o Tik Tok uma fonte mais confiável de busca.	T - Redes sociais como meio de informação	
(A2.P3.2) porque elas têm, como você falou, né? Um espaço muito grande, infelizmente, hoje em dia, por causa	(A2.P3.2x) Destaca que com a expansão [das redes sociais] as pessoas passaram a ter	T - Redes sociais como meio de informação	

da expansão, tem muita informação.	acesso a muitas informações.		
(A5. P3.20) Eu vi que não podia misturar pinho sol com água sanitária	(A5.P3.20x) Afirma que viu nas redes sociais que não se deve misturar pinho sol com água sanitária.	T - Redes sociais como meio de informação	
(A7.P3.1) Uma coisa que eu acho que pode até ser bobinho comparado ao que todo mundo falou, mas que me ajuda muito, é que, eu faço biologia	(A7.P3.1x) O participante diz que canais no Youtube e outras redes sociais o ajudam a estudar conteúdos de Biologia que, por vezes, não consegue acompanhar durante as aulas da graduação.	L- Uso de redes sociais na formação inicial- 11 unidades	
A7.P3.5) E aí, tipo, como tem muita coisa que precisa decorar, tipo, o filo de tal clado da taxonomia, esses vídeos curtos me ajudam muito	A7.P3.5x) Destaca que os vídeos curtos disponíveis nas redes sociais o ajudam a aprender conteúdos de Biologia	L- Uso de redes sociais na formação inicial	
(A7.P3.6) e eu sinto que eu aprendo com eles	(A7.P3.6x) Se percebe aprendendo com [vídeos de divulgação científica].	L- Uso de redes sociais na formação inicial	
(A1.P4.2) Tipo, não foi porque eu seguia alguém, mas apareceu para mim. Várias coisas eu aprendi assim.	(A1.P4.2x) O participante explica que muitas coisas que aprendeu não vieram de contas que seguia, mas sim como sugestão das próprias redes sociais	L- Uso de redes sociais na formação inicial	
	(A5. P4.1.x) [O participante afirma	L- Uso de redes sociais na formação inicial	

(A5.P4.1) Aí eu utilizo para os conteúdos da faculdade mesmo.	utilizar redes sociais de divulgação científica] para estudar conteúdos da graduação.		
(A5.P4.2) Porque a maioria das minhas aulas são sala de aula invertida, então os professores passam umas listas de exercício e ao invés de eles passarem a aula, eu tenho que dar a aula.	(A5.P4.2x) Relata que em sua formação existem muitas atividades de aula invertida, sendo necessário que o estudante seja responsável pelas explicações durante a aula.	L- Uso de redes sociais na formação inicial	
(A5.P4.3) Porque eu que tenho que buscar o conteúdo, eu tenho que aprender e daí eu tenho que resolver os exercícios, mostrar como eu organizei aquele conteúdo eu mesma (A5.P4.4) . Então eu utilizo mais pra conteúdos da matemática mesmo. Para mim aprender os conteúdos. Nossa, tem vários canais muito bons. Agora eu não vou lembrar os nomes, mas tem vários.	(A5.P4.3x) [Para participar da aula invertida] o participante busca conteúdos de matemática em redes sociais como forma de aprender os conteúdos (A5.P4.4x) Cita que existem vários canais muito bons para aprender matemática.	L- Uso de redes sociais na formação inicial	
(A4.P6.4) Até você falou, ah, vou estudar algo na faculdade, tem algum canal para ajudar.	(A4.P6.4x) Para o participante [canais de divulgação científica] podem contribuir para estudar conteúdos da graduação.	L- Uso de redes sociais na formação inicial	
(A7.P6.2) eu estou tendo várias aulas de extensão que eu preciso colocar coisa em rede social.	(A7.P6.2x) O participante relata que durante as aulas de extensão, produziu conteúdos para redes sociais.	L- Uso de redes sociais na formação inicial	
(A7.P6.3) Então, está me ajudando. Me deu um monte de ideia, eu pensei, ah, podia ter feito aquela postagem	(A7.P6.3x) Afirma que após [a oficina] teria produzido postagens diferentes para as	L- Uso de redes sociais na formação inicial	

do cerrado um pouco diferente.	redes sociais em suas atividades de extensão feitas no curso		
(P6. S.1) No vídeo em questão os divulgadores falam sobre um acidente ocorrido na Bahia, aos arredores de um parque Nacional destinado a proteção da fauna silvestre.	(P6. S.1x) O participante busca destacar aprendizados de um vídeo assistido em que os divulgadores falam sobre um acidente ambiental ocorrido em um parque Nacional.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais - 41 unidades	
(P6.S.2) Vários animais estão sendo encontrados mortos em canais de irrigação que foram construídos com financiamento do BNDES	(P6.S.2x) [O participante explica que o vídeo] relacionava a morte de animais a construção de canais de irrigação financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P6.S.3) estes animais descem nos canais para tomar água, mas não estão conseguindo sair, devido a uma lona que foi colocada ao redor da água para que a mesma não infiltrasse no solo, fazendo com que estes animais morram afogados.	(P6.S.3x) O participante demonstra ter compreendido as discussões do [vídeo] ao explicar o processo que levava os animais a morrerem ao tentar tomar água nos canais de irrigação.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P6.S.4) Uma família inteira de lobo-guará que estava sendo monitorada pelas instituições parceiras foi encontrada morta em um desses poços, além de vários outros animais selvagens.	(P6.S.4x) O participante cita um caso do [vídeo assistido] em que uma família de lobos-guarás e outros animais monitorados por instituições foram encontrados mortos em canais de irrigação.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P6.S.5) É mostrado no vídeo que só foi	(P6.S.5x) O participante	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	

possível descobrir esses absurdos devido ao monitoramento desta família de lobos,	considera tal fato absurdo e explica que só foram descobertos graças ao monitoramento científico de instituições.		
(P6.S.6) pois após esse acontecimento, foram encontradas várias carcaças de outros animais,	(P6.S.6x) O participante descreve como o vídeo explica que a descoberta de um caso específico [da morte de lobos guaras monitorados] levou a descoberta de vários outros animais mortos.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P6.S.7) mostrando que há uma negligência enorme por parte dos fazendeiros da região e dos órgãos de financiamento.	(P6.S.7) O participante demonstra ter compreendido a conclusão central do [vídeo], que atribui a responsabilidade pelo caso à negligência de fazendeiros e órgãos de financiamento.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.4) Pode ser obtido principalmente pela eletrólise da água: Processo onde a água é decomposta o hidrogênio e o oxigênio da molécula de água são separados por eletricidade.	(P4.S.4x) O participante explica o processo de eletrólise da água, destacado no [vídeo de divulgação científica] como o principal método para obtenção do hidrogênio verde.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.5) Quando isolado na forma de moléculas de H ₂ ele pode ser usado para armazenar e gerar energia	(P4.S.5x) Explica que o [hidrogênio] quando isolado na forma de moléculas de H ₂ ele pode ser usado para armazenar e gerar energia.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.6) e servir como insumo para produção Siderúrgica, química,	(P4.S.6x) O participante cita diversas utilizações	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	

petroquímica, agrícola, alimentícia, entre outras e também	[hidrogênio] que foram apresentadas no [vídeo de divulgação científica assistido].		
(P4.S.7) como combustível para automóveis, navios e aviões e para aquecimento de edificações.	(P4.S.7x) O participante diz ter aprendido que o [hidrogênio] pode ser utilizado como combustível para automóveis, aviões e navios.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.8) No vídeo é apontado que a maior parte do hidrogênio produzido e consumido atualmente no mundo é produzido a partir de fontes fósseis com emissão de dióxido de carbono(CO ₂).	(P4.S.8x) O participante destaca ter aprendido com o [vídeo de divulgação científica] que a maior parte do hidrogênio produzido no planeta vem de emissões de dióxido de carbono a partir de combustíveis fósseis.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.9) Em relação aos tipos de, o vídeo aponta que o Hidrogênio cinza é produzido a partir de fontes fósseis com emissão de CO ₂ ,	(P4.S.9x) O participante diz que o vídeo de [divulgação científica] descreve o “Hidrogênio Cinza como produzido por fontes de fósseis com emissão de CO ₂ .”	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S. 10) o Hidrogênio azul é produzido a partir de fósseis, mas com captura de carbono	(P4.S.10x) O participante explica que segundo o [vídeo de divulgação científica] o “Hidrogênio azul” é produzido a partir de captura de carbono por meio de fósseis.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4. S.11) e o Hidrogênio Verde que é produzido a partir de fontes de energia renováveis, é neutro	(P4.S.11x) O participante explica que segundo o [vídeo de divulgação científica] o “Hidrogênio Verde”	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	

em carbono, sem emissão de CO2	é produzido a partir de fontes de energia renováveis e não emite dióxido de carbono.		
(P4.S.12) Ainda, no vídeo, é discutido as tecnologias PTX (Power-to-X), que podem ser usadas para produzir hidrogênio para veículos movidos combustível	(P4.S.12x) Explica que o vídeo discute sobre tecnologias que podem ser utilizadas para produção de combustível a partir do hidrogênio.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.13) ou querosene para aeronaves com baixo impacto climático e ambiental.	(P4.S.13x) O participante explica que de acordo com o [vídeo de divulgação científica] o [hidrogênio] pode ser utilizado na produção de querosene para aeronaves com pouco impacto climático e ambiental.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4. S.14) (O termo "power" refere-se à sobra temporária de energia elétrica além da demanda e "X" indica a forma de energia.	(P4.S.14x) O participante explica o termo "power" apresentada no [vídeo de divulgação científica assistido].	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.15) Dessa forma, estima-se que o hidrogênio verde substitua o petróleo e o gás natural como principal recurso energético até 2050.	(P4.S.15x) O participante destaca a expectativa otimista apresentada no [vídeo] de que o hidrogênio verde possa substituir combustíveis fósseis como fonte de recurso energético.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.16) No Chile está sendo construída a planta comercial Haru Oni, integrada para	(P4.S.16x) O participante cita um exemplo de implementação em	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	

produção industrial de combustíveis climáticos neutros, combinando hidrogênio produzido com energia eólica e CO2 capturado do ar.	produção industrial apresentado no [vídeo de divulgação científica].		
(P4.S.17) O hidrogênio verde é de duas a três vezes mais caro do que o hidrogênio azul,	(P4.S.17x) O participante explica que segundo [o vídeo de divulgação científica] o Hidrogênio verde custa mais do que o hidrogênio azul.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.18) mas é uma alternativa vantajosa e segura para armazenar energia eólica e solar excedente, podendo ser produzido por eletrólise e armazenado.	(P4.S.18x) O participante explica de acordo com [o vídeo de divulgação científica] apesar do [maior custo, o Hidrogênio verde] é mais seguro para armazenamento de energias renováveis.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.19) Ele também pode ser gerado por processos como reforma e gaseificação da biomassa, evitando o desperdício de energias limpas.	(P4.S.19x) O participante cita processos alternativos de produção de hidrogênio verde como forma de evitar desperdício de energias limpas.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.20) Porém devido a sua volatilidade e inflamabilidade do hidrogênio, há problemas em seu armazenamento,	(P4.S.20x) O participante explica que conforme aprendido com o [vídeo de divulgação científica] existem desafios para a o armazenamento de hidrogênio.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.21) as opções mais seguras para mantê-lo guardado: podem ser mitigados através da liquefação, diluição em gás natural ou combinação com amônia.	(P4.S.21x) De acordo [com o vídeo assistido] existem soluções possíveis para o armazenamento de hidrogênio, como a liquefação, diluição	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	

	em gás natural ou combinação com amônia		
(P4.S.22) O setor de transporte é responsável por 24% das emissões globais de CO ₂ , principalmente de carros, caminhões, ônibus e motocicletas.	(P4.S.22x) O participante destaca dados estatísticos presentes no [vídeo de divulgação científica] demonstrando o impacto negativo do setor de transporte na emissão de dióxido de carbono.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.23) A partir da construção de 10,5 mil postos de abastecimento de hidrogênio, mais de 20 países planejam eliminar a venda de veículos poluentes até 2035.	(P4.S.23x) O participante que o [vídeo] cita metas e ações de mais de 20 países para a diminuição de vendas de veículos poluentes.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P4.S.24) No transporte naval, a amônia verde pode impulsionar navios de carga, sendo uma solução de custo-benefício para descarbonização do ar.	(P4.S.24x) A partir do assistido no [vídeo] o participante cita a amônia verde como uma boa solução para o uso de navios de carga.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P5.S.9) Assim, a apresentadora irá colocar a seguinte questão paradoxal, isto é, se os conceitos matemáticos foram descobertos ou inventados para descrever o nosso mundo.	(P5.S.9x) O participante explica a questão central do [vídeo] sobre os conceitos matemáticos terem sido descobertos ou inventados.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P5.S.18) que permite descrever com maior facilidade outros números e demonstrar conceitos muito mais facilmente,	(P5.S.18x) O participante explica que de acordo com o [vídeo, a invenção do zero] permitiu descrever com maior facilidade números e conceitos.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	

<p>(P5.S.23) ou seja, depende da situação e não é uma pergunta que a resposta é sim ou não.</p>	<p>(P5.S.23x) O participante compreende que segundo o [vídeo], a resposta sobre a origem da matemática depende do contexto e da situação analisada.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(P5.S.25) ou seja, dependendo da situação, mas também refletindo que, na verdade, a matemática foi descoberta e ao mesmo tempo inventada.</p>	<p>(P5.S.25x) O participante conclui que a explicação do [vídeo] é que a matemática pode ser entendida tanto como descoberta quanto como invenção.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(P5.S.27) não existe uma resposta correta se a matemática foi inventada ou não, isto é, depende muito da situação analisada e como ela é aplicada.</p>	<p>(P5.S.27x) O participante reconhece que de acordo com as [discussões apresentadas no vídeo] a origem da matemática pode ser interpretada de diferentes formas.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(A7.P6.4) Mas no pessoal, eu tenho um amigo que aí ele chega e me fala, cara, porque o celular vai destruir a sala de aula, porque não sei o quê, e ele fala, bate muito nessa tecla de que tem que ter essa briga contra o celular, porque o aluno tem o celular a vida inteira com ele, pelo menos na escola, é o momento que ele precisa ficar sem, que tem escolas que tiram o celular quando o aluno é de sala de aula,</p>	<p>(A7.P6.4x) Relata os frequentes debates sobre a presença do celular em sala de aula ou a necessidade de sua proibição nesse local.</p>	<p>R- Tecnologias digitais e celulares no ensino - 2 unidades</p>	<p>F1- Tecnologias digitais e IA no ensino - 3 unidades</p>
<p>(A7.P6.5) e eu olho pra ele e falo, cara, você vai se frustrar, porque</p>	<p>(A7.P6.5x) Afirma não ser possível enfrentar a evolução</p>	<p>R- Tecnologias digitais e celulares no ensino</p>	

não luta contra a evolução, a evolução está aí, você tem que aprender jogar com ela,	de tecnologias [como o celular], e destaca a necessidade de aprender a utilizá-lo como meio de ensino.		
(A3.F1.1) Agora existe IA até no whatsapp.	(A3.F1.1x) O participante comenta a existência de inteligência artificial em diversas plataformas e cita o whatsapp como exemplo.	S- Percepção sobre inteligências artificiais - 1 unidade	
(A5.P2.2) , porque eles postam diversas matérias ... e coisas que a gente nem pensa, e fica: Nossa, que legal.	(A5.P2.2x) [Justifica considerar Instagram da Universidade Federal do Paraná uma rede social de divulgação científica] por postarem muitos materiais interessantes.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica - 9 unidades	C1- Estratégias e características da Divulgação científica - 29 unidades
(A5.P2.3) E é diariamente quase que eles postam. Até eles mandam no e-mail também.	(A5.P2.3x) [Explica que a Universidade Federal do Paraná] posta diariamente conteúdos de divulgação científica. Utilizando o e-mail como uma das formas de divulgação.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	
(A5.P2.4) Acho muito interessante.	(A5.P2.4x) Acha muito interessante [os conteúdos divulgados pela Universidade Federal do Paraná]	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	
(A1.P2.2) Não é bem a ideia. Ele faz resgate de fauna.	(A1.P2.2x) Explica que não é bem [divulgação científica] e sim resgate de fauna.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	

(A3. P2.1) A esse eu ia falar. Tem o original né, que é em inglês, mas tem o de aqui do Brasil também, que aí eles pegam e traduzem... Tem no Instagram.	A3.P2.1x: [Também segue o Kurzgesagt], e destaca que a linguagem original é em inglês, mas que existe outras traduções como em português. O participante destaca que esse conteúdo é encontrado no Instagram.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	
(A2. P2.2) Tem o espanhol também. Tem várias línguas dele. É bem legal.	A2. P2.2x: [O participante menciona que o Kurzgesagt] tem versões em várias língua e que acha muito legal.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	
(A7. P4.1) Tem um canal no YouTube que eu acho que o nome dele é Kurzgesagt	(A7. P4.1x) O Participante cita acompanhar o canal Kurzgesagt, e destaca o fato de ter conteúdos traduzidos em diferentes línguas.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	
(A7. P4.3) E aí tem todos os artigos, todos os estudos do que eles usaram no vídeo lá pra você ler depois.	(A7.P4.3x) [O canal Kurzgesagt] disponibiliza todas as referências utilizadas na produção do conteúdo de divulgação científica, o que permite as pessoas lerem sobre o assunto.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	
(A4.P5.7) Então, assim, tem todo um elemento, tem foto geralmente nesses vídeos, tem as equações bonitinhas, eu gosto daqueles que aparecem, assim, com as flechinhas, eu gosto dos bem elaborados.	(A4.P5.7x) Valoriza o uso de vídeos que possuam imagens, elementos visuais e bem elaborados.	D - Características atribuídas as redes sociais de Divulgação científica	

<p>(P4.S.2) O vídeo trata sobre o que é o hidrogênio verde e seu potencial como fonte de energia limpa e sustentável.</p>	<p>(P4.S.2x) O participante explica que [o vídeo de divulgação científica assistido] é sobre o potencial do hidrogênio verde como fonte de energia limpa e sustentável.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(A1.P2.3) Só que, tipo, ele fala muito sobre...Ele fala muito sobre...Tipo, “alho não espanta cobra”. Que tem cobra que não é venenosa. Que não significa má sorte. Coisa assim, sabe? Eu acho interessante.</p>	<p>(A1.P2.3x) Acha interessante que [o biólogo Christian] desmitifique crenças como a de que alho espanta cobra, de que cobra atrai má sorte e explica que nem todas as cobras são venenosas.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(A5.P3.17) Aí o próprio vídeo, ele deixa a pergunta e não responde.</p>	<p>(A5.P3.17x) O participante diz que o vídeo de [divulgação científica] assistido não deixa uma resposta final, mas propõe uma pergunta como forma de reflexão.</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica - 20 unidades</p>	
<p>(A7.P3.2) Biologia tem o planeta inteiro de seres para você estudar.</p>	<p>(A7.P3.2x) O participante relata como vídeo de [divulgação científica] explicam características e demais informações de espécies de animais e plantas.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(A7.P3.4) falam, tipo, ah, esse rato esquisito aí, é de tal espécie, tal bicho, ele faz isso e isso. Ah, essa árvore aqui se mexendo de um jeito estranho acontece por causa disso e isso.</p>	<p>(A7.P3.4x) O participante relata como vídeo de [divulgação científica] explicam características e demais informações de espécies de animais e plantas.</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(A7. P4.2) E eles fazem, tipo, pegam o</p>	<p>(A7.P4.2x) [Destaca que esse tipo de</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	

<p>assunto. Por exemplo, mudanças climáticas. E eles deixam o mais mastigadinho possível e animadinho e tudo bonitinho pra você assistir em 10 minutos.</p>	<p>conteúdo do canal o canal Kurzgesagt] consegue explicar temas complexos de forma simplificada e visual em poucos minutos.</p>		
<p>(P4.S.3) O vídeo inicia explicando que o hidrogênio é o elemento químico mais abundante do universo, combustível das estrelas e portador de energia fundamental para um planeta mais sustentável.</p>	<p>(P4.S.3x) Explica a abordagem do vídeo de [divulgação científica] ao iniciar com curiosidades e informações ligadas ao tema.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(P5.S.1) A apresentadora Laís inicia a notícia instigando o telespectador a pensar na pergunta que norteia o assunto do vídeo</p>	<p>(P5.S.1x) O participante diz que a comunicadora busca chamar a atenção do telespectador por meio de uma pergunta norteadora.</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(P5.S.2), com um exemplo de outro planeta, ou seja, faz a reflexão de que, caso exista a matemática nesse outro planeta,</p>	<p>(PS5. S.2x) O vídeo usa de um exemplo de cenário hipotético para levantar questões sobre a matemática.</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(P5.S.3) como ela seria e se atuaria semelhante à nossa</p>	<p>(P5.S.3x) Como seria a matemática em [outro planeta]?</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(P5.S.4) fato que leva a pergunta "a matemática é intrínseca ao universo ou o ser humano a inventou para benefício próprio?"</p>	<p>(P5.S.4x) O participante descreve o uso de uma questão filosófica ligada a origem da matemática no [vídeo].</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(P5.S.5) Assim, primeiramente, ela</p>	<p>(P5.S.5x) Uma das estratégias do [vídeo] é</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	

descreve o que seria a matemática de fato,	primeiramente descrever o que é de fato a matemática.		
(P5.S.6) colocando a analogia de uma flor com cinco pétalas, e em seguida demonstra o caimento de duas delas, ficando apenas três,	(P5.S.6x) O [vídeo] usa de analogias como a da flor e pétalas para ilustrar a explicação matemática.	E - Estratégias de divulgação científica	
(P5.S.7) (isto é, as duas pétalas caídas não deixam de existir como conceito, só não estão mais ligadas à flor.	(P5.S.7x) o participante explica o significado da analogia apresentada no [vídeo] demonstrando a compreensão da explicação.	E - Estratégias de divulgação científica	
(P5.S.8) Logo, a matemática (números) representa a ideia abstrata de quantificar tudo e todas as coisas, além das linguagens e símbolos (representantes de cada coisa).	(P5.S.8x) O uso da [analogia no vídeo] é utilizado como meio de explicar a diferença entre ideia abstrata quantificar as coisas existentes e sua real existência.	E - Estratégias de divulgação científica	
(P5.S.10) Nesse sentido, a apresentadora irá descrever a ideia de Platão, que defendia os conceitos matemáticos como pré-existentes, ou seja, concretos antes mesmo de sua descoberta, como os planetas.	(P5.S.10x) O participante diz que a comunicadora apresenta as ideias de Platão, como uma das formas de debater sobre a questão problema apresentada no [vídeo].	E - Estratégias de divulgação científica	
(P5.S.11) Já para Euclides, a natureza era considerada como a concretização física dos conceitos e leis matemáticas,	(P5.S.11x) O participante diz que a comunicadora apresenta as ideias de Euclides de forma de aprofundar a discussão sobre a origem da matemática.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P5.S.12) colocando os exemplos da Sequência de	(P5.S.12x) O participante destaca que o [vídeo]	E - Estratégias de divulgação científica	

<p>Fibonacci, da Teoria Geométrica dos Nós e do descobrimento da Estrutura de DNA, todos atuando como decorrências de uma matemática que já havia sido descrita anos ou séculos antes,</p>	<p>apresenta ideias que fortalecem a noção de uma matemática que sempre existiu e foi descoberta, citando exemplos históricos onde a matemática já estava presente antes de sua utilização.</p>		
<p>(P5.S.13) além do algoritmo presente na plataforma Google, que a teoria utiliza Álgebra Linear.</p>	<p>(P5.S.13x) O [vídeo] cita como exemplo o algoritmo utilizado no Google, como forma de exemplificar as ideias discutidas.</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	
<p>(P5.S.14) Entretanto, até essa parte do vídeo, o telespectador pode ter a certeza de que a matemática não foi inventada, mas sim descoberta.</p>	<p>(P5.S.14x) O participante percebe que até determinado momento do vídeo o público é levado a pensar que a matemática sempre existiu e apenas foi descoberta.</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(P5.S.15) Visando provocar, portanto, o debate central,</p>	<p>(P5.S.15x) [O participante percebe que após apresentar ideias defendendo uma das possibilidades, o [vídeo] muda a narrativa como forma de gerar um debate.</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(P5.S.16) a apresentadora apresenta outros dois fatos que desestruturam essa concepção:</p>	<p>(P5.S.16x) O participante explica que a comunicadora apresenta dois novos fatos que contradizem a ideia anterior do [vídeo como forma de proporcionar um debate].</p>	<p>E - Estratégias de divulgação científica</p>	
<p>(P5.S.17) a invenção do zero no século 7,</p>	<p>(P5.S.17x) [O vídeo] trás informações históricas como a</p>	<p>K - Instrução científica por meio de Redes Sociais</p>	

	invenção do zero no século VII.		
(P5.S.19) além da invenção do infinito, que engloba todas as coisas, nos ajudando em medidas que não podem ser feitas concretamente.	(P5.S.19x) O participante explica que o [vídeo] apresenta como exemplo a invenção do infinito, contribuindo de forma significativa com a Matemática.	K - Instrução científica por meio de Redes Sociais	
(P5.S.20) Logo, a apresentadora deixa a pergunta: a matemática foi inventada como fruto do nosso intelecto para nos beneficiar, ou como dizia Platão, ela foi descoberta?	(P5.S.20x) O participante destaca que o [vídeo] retoma a pergunta central, deixando a reflexão sobre a matemática como invenção ou descoberta para quem assiste.	E - Estratégias de divulgação científica	
(P5.S.21) Colocando contribuições de astrofísicos e matemáticos da América Latina,	(P5.S.21x) O participante relata contribuições de ideias de Astrofísicos e Matemáticos para o vídeo de divulgação científica em matemática]	E - Estratégias de divulgação científica	
(P5.S.22) a reportagem nos leva a crer, com base em uma das falas, que a matemática não foi nem descoberta e nem inventada,	(P5.S.22) O participante percebe que o [vídeo] não tem objetivo de responder à pergunta, mas sim permitir que a pessoa que assiste reflita.	E - Estratégias de divulgação científica	
(P5.S.28) Logo, como coloca a apresentadora, este debate da descoberta e invenção da matemática segue e é direcionado ao telespectador, para reflexão.	(P5.S.28x) Debates como apresentados no vídeo proporcionam gerar reflexões.	E - Estratégias de divulgação científica	
(A5.P3.19) Poderia... perguntar pros alunos, o que vocês acham? A matemática foi	(A5.P3.19x) Explica que o [vídeo de divulgação científica] poderia	G - Divulgação científica como recurso didático - 8 unidades	E1- Divulgação científica no

descoberta ou inventada?	ser utilizado na aula de Matemática como forma de levar aos estudantes à reflexão sobre o conteúdo.		ensino formal - 38 unidades
(A4.P3.4) talvez um vídeo de divulgação científica trás.	(A4.P3.4x) O participante acredita que conteúdos que não conseguem ser abordados em sala de aula, poderiam ser apresentados por meio de vídeos de divulgação científica.	G -Divulgação científica como recurso didático	
(A2. P5.1) Acho que foi meio para fixação.	(A2.P5.1x) O participante sugere a contribuição das [redes sociais de divulgação científica] para fixação de conhecimentos.	G -Divulgação científica como recurso didático	
(A2.P5.2) Muitas vezes na escola não tem como fazer prática sobre aquele assunto, e às vezes você vê um vídeo de divulgação sobre esse assunto, (A2.P5.3) e você consegue fixar aquilo que você aprendeu em aula.	(A2.P5.2x) O participante explica que na escola muitos conteúdos não conseguem ser ensinados por meio de aulas práticas, um vídeo de divulgação científica poderia ser utilizado para suprir essa dificuldade (A2.P5.3x) um vídeo de divulgação científica e contribuir para fixar o aprendido durante a aula.	G -Divulgação científica como recurso didático	
(A1.P5.4) E acho que a divulgação científica também consegue mostrar para o aluno que tem vários caminhos para ele seguir.	(A1.P5.4x) Diz que a divulgação científica pode mostrar aos estudantes novas formas de aprendizado.	G -Divulgação científica como recurso didático	

(A1.P5.5) E não, tipo, ver só aquilo que ele está vendo na escola, sabe?	(A1.P5.5x)[A divulgação científica] possibilita ir além dos conteúdos tradicionais.	G -Divulgação científica como recurso didático	
(A4.P6.5) As vezes, o aluno não sabem sobre a célula, e estudando uma matéria mais complexa, mas precisa do conceito de célula. Então os vídeos da divulgação podem ajudar isso.	(A4.P6.5x) Afirma que canais com vídeos de divulgação científica podem ajudar a compreender conteúdos mais complexos.	G -Divulgação científica como recurso didático	
(A5.P3.1) Então, eu acredito que a divulgação científica da matemática seria, principalmente, pra desmistificar a matemática.	(A5.P3.1x) O participante afirma que a divulgação científica em matemática ajuda a desmistificar essa área do conhecimento.	Q- Implicações da divulgação científica no ensino - 14 unidades	
(A5.P3.2) Porque eu não vejo, até na tarefa que o senhor passou pra gente fazer	(A5.P3.2x) Diz não ter muitos conteúdos de [divulgação científica de matemática nas redes sociais].	Q- Implicações da divulgação científica no ensino	
(A5.P3.3) foi um sacrifício pra me achar uma divulgação científica em matemática. Até eu conversei com minha amiga sobre, e falei, nossa, está muito difícil pra mim achar uma divulgação científica em matemática.	(A5.P3.3x) Relatou a dificuldade de encontrar conteúdos de divulgação científica sobre Matemática nas redes sociais.	Q- Implicações da divulgação científica no ensino	
(A5.P3.4) Então, eu acho que assim, contribuiria muito pra desmistificar a matemática como uma coisa totalmente mirabolante e que ninguém consegue fazer.	(A5.P3.4x) [A divulgação científica em matemática] pode contribuir para superar a crença de que essa área é muito complexa e inacessível.	Q- Implicações da divulgação científica no ensino	

<p>(A5.P3.7) Então, aí voltando nessa questão, eu achei muito difícil de encontrar uma divulgação científica de matemática.</p>	<p>A5.P3.7x) O participante reafirmar a dificuldade de encontrar conteúdos de divulgação científica em matemática nas redes sociais.</p>	<p>Q- Implicações da divulgação científica no ensino</p>	
<p>(A5.P3.8) E eu falei assim, meu Deus, imagina os alunos da escola,</p>	<p>(A5.P3.8x) Acredita que estudantes da escola teriam dificuldades de encontrar conteúdos de divulgação científica [em matemática] nas redes sociais.</p>	<p>Q- Implicações da divulgação científica no ensino</p>	
<p>(A5.P3.12) mas ela tem suas aplicações.</p>	<p>(A5.P3.12x) [Apesar de abstratos, os conteúdos de Matemática] possuem utilização.</p>	<p>Q- Implicações da divulgação científica no ensino</p>	
<p>(A5.P3. 13) Então, eu acho que contribuiria muito a matemática mesmo para desmistificar</p>	<p>(A5.P3.13x) [A divulgação científica presente nas redes sociais] contribui para desmitificar a matemática.</p>	<p>Q- Implicações da divulgação científica no ensino</p>	
<p>(A5.P3.14) ela e ver que ela realmente está em tudo, a matemática está em tudo, a gente a utiliza em tudo.</p>	<p>(A5.P3.14x)[A divulgação científica em Matemática] pode contribuir para mostrar a importância e a presença da matemática em diversos aspectos do cotidiano.</p>	<p>Q- Implicações da divulgação científica no ensino</p>	
<p>(A5.P3. 15) Eu encontrei uma bem legal que falava sobre o debate, que é a</p>	<p>(A5.P3. 15x) O participante relata ter assistido em uma [rede social um</p>	<p>Q- Implicações da divulgação científica no ensino</p>	

matemática foi descoberta ou inventada?	vídeo de divulgação científica] que debatia se a Matemática foi descoberta ou inventada.		
(A5.P3.18) Ele só fala que depende da situação, que a matemática aconteceu, ela teve uma descrição, mas só lá na frente utilizaram ela, mas ela já estava feita séculos atrás. Então ela é descoberta, mas ao mesmo tempo é inventada.	(A5.P3.18x) O participante comenta que, segundo o [vídeo de divulgação científica assistido], a natureza da matemática depende da situação: alguns conceitos já existiam antes de serem utilizados.	Q- Implicações da divulgação científica no ensino	
(A5.P5.2) Eu estava falando da matemática. Desmitificar que é uma coisa muito mirabolante que ninguém faz, só gênios.	(A5.P5.2x) [A divulgação científica em redes sociais] contribui para desmitificar a ideia de que matemática é algo restrito apenas para pessoas consideradas gênios.	Q- Implicações da divulgação científica no ensino	
(P5.S.24) Portanto, podemos concluir que esta notícia nos leva a analisar a matemática dentro de seu contexto,	(P5.S.24x) O participante explica que o [vídeo] permite olhar para a Matemática dentro de seu contexto histórico.	Q- Implicações da divulgação científica no ensino	
(P5.S.26) Porém, como mostra alguns feitos da história e através dos fatos descritos no vídeo,	(P5.S.26x) [No vídeo de divulgação científica em matemática] são apresentados momentos da história da Matemática.	Q- Implicações da divulgação científica no ensino	
(A1.P5.1)) Acho que tornar a escola um lugar mais divertido,	(A1. P5.1x) O participante diz que o uso de [materiais de redes sociais de divulgação científica] pode	V- Engajamento dos estudantes - 4 unidades	E1 - Divulgação científica no

	tornar as aulas mais divertidas.		ensino formal
(A1.P5.5) E tornar realmente o ambiente mais engajado.	(A1.P5.5x) [A divulgação científica] pode aumentar o engajamento dos estudantes.	V- Engajamento dos estudantes	
(A4.P5.2) E talvez gerar interesse nos alunos também.	(A4.P5.2x) [Diz que a divulgação científica das redes sociais] pode gerar mais interesse nos estudantes.	V- Engajamento dos estudantes	
A4.P5.3) Porque é muito mais interessante você ver um vídeo todo elaborado sobre tal assunto, daí talvez o aluno chega mais animado para ver a sua aula.	(A4.P5.3x) Segundo o participante vídeos bem elaborados sobre divulgação científica pode aumentar o interesse dos estudantes pela aula.	V- Engajamento dos estudantes	
(A5.P3.5) Porque eu acho que é um dos motivos que a gente tem tanta pouca procura com a matemática, em curso de licenciatura de matemática.	(A5.P3.5x) O participante diz que um dos motivos pelos quais poucas pessoas ingressam no curso de licenciatura em Matemática [é a crença de que essa área é muito complexa e inacessível].	M - Limitações do/no Ensino - 12 unidades	E1 - Divulgação científica no ensino formal
(A5.P3.6) Porque é uma coisa, assim, que tem aquela famosa frase, né? Onde que eu vou usar isso, professor? Onde que eu vou usar isso, professora?	(A5.P3.6x) O participante explica que muitos estudantes têm dificuldade em relacionar o conteúdo aprendido em sala de aula com seu dia a dia.	M - Limitações do/no Ensino	
(A5.P3.9) que eles vão me perguntar, professor, onde eu vou utilizar isso na minha vida? O que eu vou responder pra eles? Eu fiquei pensando.	(A5.P3.9x) Se sente insegura sobre como explicar aos estudantes em que momentos da vida pessoal dos estudantes eles	M - Limitações do/no Ensino	

	poderão utilizar os conteúdos de matemática aprendidos na escola.		
(A5.P3.10) Porque para a gente já é difícil imaginar	(A5.P3.10x) O participante fala que [licenciandos em Matemática] possuem dificuldade em relacionar os [conteúdos de matemática ao seu cotidiano].	M - Limitações do/no Ensino	
(A5.P3.11) porque a matemática é super abstrata,	(A5.P3.11x) Explica que os conhecimentos matemáticos são abstratos.	M - Limitações do/no Ensino	
(A4.P3.3) isso talvez não tenha na sala de alunos,	(A4.P3.3x) Cita como exemplo os [conhecimentos sobre mistura de produtos de limpeza] como algo que geralmente não é ensinado em sala de aula.	M - Limitações do/no Ensino	
(A4.P3.15) Mas, tipo, eu não sabia que libera gases tóxicos, porque não é uma coisa que a gente vê aqui, né?	(A4.P3.15x) O participante diz que o conhecimento sobre algumas misturas de produtos de limpeza libera gases tóxicos não é algo visto nas aulas.	M - Limitações do/no Ensino	
(A4.P3.18) E aí os alunos não conseguem relacionar,	(A4.P3.18x) Cita que muitos estudantes não conseguem utilizar os conhecimentos vistos nas aulas em suas tarefas cotidianas.	M - Limitações do/no Ensino	
(A4.P3.19) porque essa dos produtos químicos, nenhum	(A4.P3.19x) Os professores não orientam sobre uso	M - Limitações do/no Ensino	

professor fala o que pode usar ou não.	seguro ou combinações perigosas de produtos químicos.		
(A4.P5.4) Porque você chega na sua aula e fala assim, nossa, vamos falar sobre isso no quadro, numa sala que não tem elementos da atual.	(A4.P5.4x) Relata a dificuldade de trabalhar apenas utilizando o quadro e sem trazer informações atuais.	M - Limitações do/no Ensino	
(A4.P5.6) Ah, eu tenho pavor do professor que passa todo o conteúdo no quadro, aí explica, aí apaga, daí começa de novo. Nossa senhora, entendeu?	(A4.P5.6x) O participante expressa descontentamento com estratégias pedagógicas tradicionais como apenas escrever na lousa e explicar o conteúdo.	M - Limitações do/no Ensino	
(A1.P5.2) porque eu acho que muitas gerações cresceram achando que a escola era um saco, que ia lá porque era obrigação dos pais, e pronto. Ia lá só para passar, e é isso aí.	(A1.P5.2x) Cita que muitas vezes os estudantes consideram a escola um lugar chato e obrigatório.	M - Limitações do/no Ensino	
(A5.P3.16) Aí eu utilizei isso pra fazer a sua tarefa, porque eu pensei assim, gente, esse debate é milenar, eu tenho que colocar isso na minha tarefa. A matemática foi descoberta ou inventada?	[A5.P3.16x] O participante explica ter feito a atividade [da oficina] com um vídeo de divulgação científica sobre matemática.	P- Percepções sobre a oficina - 12 unidades	J1 - Percepções sobre a oficina - 12 unidades
(A2.P6.2) eu gostei na primeira aula, também quando você mostrou, né, tipo, você não falou só da teoria, você mostrou também nos estudos, eu gostei bastante disso.	(A2.P6.2x) Cita a importância [da oficina] ter trazido exemplos e estudos, não se limitando a parte teórica.	P- Percepções sobre a oficina	
(A2.P6.3) Mas eu acho que a primeira aula o	(A2.P6.3x) Sugere uma abordagem	P- Percepções sobre a oficina	

final ficou mais pesado. Se colocasse o Kahoot no meio ou mais para o final talvez seja algo legal.	diferente para o momento em que foi utilizado o Kahoot, com o objetivo [da oficina] ficar mais leve e dinâmica.		
(A2.P6.4) Mas eu gostei que você apresenta um domínio muito grande sobre o que você fala, você falou muito bem.	(A2.P6.4x) Reconhece o domínio do professor mediador em relação aos conteúdos trabalhados.	P- Percepções sobre a oficina	
(A2.P6.5) Eu gostei bastante.	(A2.P6.5x) Afirma ter gostado da oficina.	P- Percepções sobre a oficina	
(A4.P6.1) Você deu bastante exemplos do que aconteceu em sala de aula,	(A4.P6.1x) O participante destacou a importância de [a oficina] apresentar exemplos do que acontece em sala de aula	P- Percepções sobre a oficina	
(A4.P6.2) porque a gente está formando ainda, a gente ainda não foi para sala de aula.	(A4.P6.2x) O participante disse que ainda não possuem experiências em sala de aula, pois estão em formação ainda.	P- Percepções sobre a oficina	
(A4.P6.3) Então acho que os exemplos que você deu, todos as referências de sites que a gente pode usar.	(A4.P6.3x) Afirmou que os exemplos e referências apresentadas [durante a oficina] podem ser futuramente utilizadas em sala de aula.	P- Percepções sobre a oficina	
(A4.P6.6) Eu gostei da parte que teve a comunicação entre a gente, porque teve essa troca, porque cada um pensa e vai expandindo bastante.	(A4.P6.6x) Destaca a importância [da oficina] ter possibilitado momentos de roda de conversa, permitindo troca de conhecimentos	P- Percepções sobre a oficina	

	entre os participantes.		
(A4.P6.7) O que eu pensava, às vezes aí alguém falou algo que não tinha pensado. Então eu achei isso interessante também.	(A4.P6.7x) Explicou que as [rodas de conversa durante a oficina] permitiram ouvir coisas que outros participantes tinham pensado, o que considerou algo interessante.	P- Percepções sobre a oficina	
(A7.P6.1) Eu acho que, tipo, teve duas contribuições para mim, uma no profissional e uma no pessoal.	(A7.P6.1x) O participante afirmou que [a oficina] trouxe contribuições em sua vida profissional e pessoal.	P- Percepções sobre a oficina	
(A7.P6.6) e tipo, acho que me deu um monte de ideia sobre como eu posso utilizar essas tecnologias no ensino.	(A7.P6.6x) Relata que [a oficina] lhe trouxe ideias de como utilizar a tecnologia no ensino.	P- Percepções sobre a oficina	
(A6.INF.8) A aula começaria com uma pergunta aos alunos	(A6.INF.8x) Propõe iniciar a aula com o uso de uma pergunta sobre [vacinas] aos estudantes.	X- Estratégias pedagógicas - 29 unidades	H1- Estratégias Didáticas - 29 unidades
(A6.INF.9) sobre o que eles sabem a respeito de vacinas,	(A6.INF.9x) O participante sugere iniciar a aula com uma [pergunta], buscando identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre vacinas.	X- Estratégias pedagógicas	
(A6.INF.10) suas funções e,	(A6.INF.10x) O participante sugere o uso de [perguntas] para identificar conhecimentos prévios dos estudantes sobre a função das [vacinas].	X- Estratégias pedagógicas	
(A6.INF.11)principalmente, sua importância.	(A6.INF.11x) O participante sugere o uso de [perguntas]	X- Estratégias pedagógicas	

	para identificar conhecimentos prévios dos estudantes sobre a importância das [vacinas].		
(A5.INF.3) Inicialmente, a aula seria retomada o que é um polinômio e explicaria o que significa fatorar um polinômio,	(A5.INF.3x) O participante planeja iniciar a aula retomando conceitos sobre a definição de polinômio e de fatoração.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.4) entendendo esse processo como uma forma de simplificá-lo.	(A5.INF.4x) O participante explica a fatoração de polinômios como uma forma de simplificação dos polinômios.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.5) Seria introduzido, então, o conceito de fator comum.	(A5.INF.5x) Após a apresentação de conceitos sobre [polinômios e de fatoração] o participante sugere a explicação aos estudantes do que é fator comum.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.7) Após assistir ao vídeo com os estudantes,	(A5.INF.7x) O participante prevê a participação em conjunto com os alunos, como forma do professor mediar o processo do uso do [vídeo] em sala de aula.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.9) A atividade seguinte consistiria em dividir os alunos em duplas, propor uma lista de exercícios e disponibilizar um tempo para que tentem resolver essa lista.	(A5.INF.9x) A partir do [vídeo assistido com os estudantes] o professor organizaria os alunos em duplas para resolução de lista de exercícios.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.10) Durante a resolução em duplas, o	(A5.INF.10x) O participante cita o	X- Estratégias pedagógicas	

professor auxiliaria os estudantes que estiverem com dúvidas.	papel do professor para auxiliar os alunos durante a resolução de exercícios.		
(A5.INF.11) Ao término da resolução, cada dupla resolveria um dos exercícios no quadro,	(A5.INF.11x) O participante propõe que após os alunos resolverem exercícios com suporte de um [vídeo sobre polinômios], eles mostrem os resultados na lousa.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.12) visando corrigir as questões em conjunto, com o auxílio do professor.	(A5.INF.12x) O professor deve auxiliar nas correções das questões em conjunto com toda a turma.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.13) Por fim, concluída a correção dos exercícios, os cadernos seriam visitados pelo professor.	(A5.INF.13x) Ao fim das atividades o participante sugere que o professor viste as atividades feitas pelos estudantes.	X- Estratégias pedagógicas	
(A5.INF.14) Esse visto contaria como avaliação da atividade e, ao final do trimestre, os vistos somariam 20 pontos na média final.	(A5.INF.14x) O participante explica que a avaliação da atividade seria por “vistos” realizados pelo docente ao longo do semestre.	X- Estratégias pedagógicas	
(A6.INF.15) Por fim, a avaliação seria formativa e de caráter qualitativo,	(A6.INF.15x) O participante diz que avaliaria os estudantes [após apresentação do vídeo de divulgação científica] com uma avaliação formativa.	X- Estratégias pedagógicas	
(P6.INF.1) A partir dos conhecimentos adquiridos durante a oficina, elaborou-se a ideia de uma aula sobre vacinas.	(P6.INF.1x) O participante sugere o uso de [redes sociais de divulgação científica] para uma aula sobre vacinas.	X- Estratégias pedagógicas	
		X- Estratégias pedagógicas	

<p>(P6.INF.2) A aula seria destinada a uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental dos Anos Finais, na disciplina de Ciências.</p>	<p>(P6.INF.2x) O participante diz [redes sociais de divulgação científica] poderiam ser utilizadas para trabalhar sobre vacinas com a uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental dos Anos Finais, na disciplina de Ciências.</p>		
<p>(P6.INF.3) Teria como objetivos reconhecer a importância da vacinação para os seres vivos,</p>	<p>(P6.INF.3x) O participante planejou utilizar [redes sociais de divulgação científica] com o objetivo de trabalhar a importância da vacinação.</p>	<p>X- Estratégias pedagógicas</p>	
<p>(P6.INF.4) entender como ocorre o surgimento das vacinas,</p>	<p>(P6.INF.4x) Sugere o uso de [redes sociais de divulgação científica] para debates sobre o surgimento das vacinas.</p>	<p>X- Estratégias pedagógicas</p>	
<p>(P6.INF.5) compreender a relevância da imunização e</p>	<p>(P6.INF.5x) Sugere o uso de [redes sociais de divulgação científica] para explorar a importância da vacinação.</p>	<p>X- Estratégias pedagógicas</p>	
<p>(P6.INF.6) identificar as diferenças entre os tipos de vacinas e</p>	<p>(P6.INF.6x) Sugere o uso de [redes sociais de divulgação científica] para que os alunos compreendam a diferença entre os tipos de vacinação.</p>	<p>X- Estratégias pedagógicas</p>	
<p>(P6.INF.7) suas funções.</p>	<p>(P6.INF.7x) Sugere o uso de [redes sociais de</p>	<p>X- Estratégias pedagógicas</p>	

	divulgação científica] para que os alunos apreendam as funções da vacina.		
(P6.INF.12) Em seguida, seria apresentado um vídeo curto, do Instagram do projeto Licenciar Biologia,	(P6.INF.12x) O participante diz que utilizaria um vídeo curto de [divulgação científica] do Instagram do projeto Licenciar Biologia.	X- Estratégias pedagógicas	
(P6.INF.13) sobre a origem das vacinas.	(P6.INF.13x) Utilizaria vídeo de divulgação científica sobre vacinas [na aula de Ciências do sétimo ano do Ensino Fundamental dos Anos Finais].	X- Estratégias pedagógicas	
(P6.INF.14)Depois disso, seriam abordados conteúdos teóricos relacionados ao tema.	(P6.INF.14x) Após utilizar um [vídeo de divulgação científica] o participante apresentaria aos estudantes conteúdos teóricos sobre o tema.	X- Estratégias pedagógicas	
(P5.INF.1) A partir dos aprendizados adquiridos ao longo da oficina, seria realizada uma aula sobre fatoraçoão de polinômios.	(P5.INF.1x) O participante sugere o [uso de redes sociais de divulgação científica] em uma aula sobre fatoraçoão de polinômios.	X- Estratégias pedagógicas	
(P5.INF.2) O público-alvo seria uma turma do oitavo ano.	(P5.INF.2x) Para o participante [redes sociais de divulgação científica] poderiam ser utilizados para aulas de [matemática] no oitavo ano do Ensino Fundamental dos Anos Finais,	X- Estratégias pedagógicas	
(P5.INF. 6) Depois disso, seria transmitido um vídeo	(P5.INF.6x) O participante propõe o uso de um vídeo	X- Estratégias pedagógicas	

do YouTube chamado Fator Comum em Evidência.	do Youtube como suporte para uma [aula de Matemática sobre polinômios].		
(P5.INF.8) o docente resolveria alguns exemplos no quadro, juntamente com os alunos, utilizando conceitos que foram apresentados durante o vídeo.	(P5.INF.8x) O participante explica que utilizaria os conceitos apresentados no [vídeo] para resolver na lousa alguns exemplos matemáticos.	X- Estratégias pedagógicas	

APÊNDICE 3 - SLIDES UTILIZADOS DURANTE A OFICINA DIDÁTICA

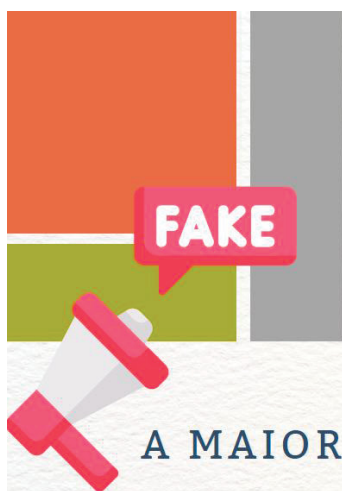
OFICINA DIDÁTICA**REDES SOCIAIS E DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES**

Mestrando Gustavo Vinicius Pereira Moreira
Dr. Tiago Venturi
Dra. Roberta Chiesa Bartelmebs

**1º DIA****DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES
SOCIAIS E O COMBATE A DESINFORMAÇÃO**

OBJETIVOS DA OFICINA

- Desenvolver a capacidade de identificar notícias falsas e avaliar a confiabilidade de informações científicas nas redes sociais
- Explorar estratégias práticas para integrar a divulgação científica e o uso de redes sociais na prática docente
- Compreender o cenário atual e os desafios da divulgação científica nas redes sociais
- Incentivar a criação de planos de aula que utilizem redes sociais para promover a divulgação científica



A MAIOR FAKE NEWS QUE EU JA OUVI FOI...

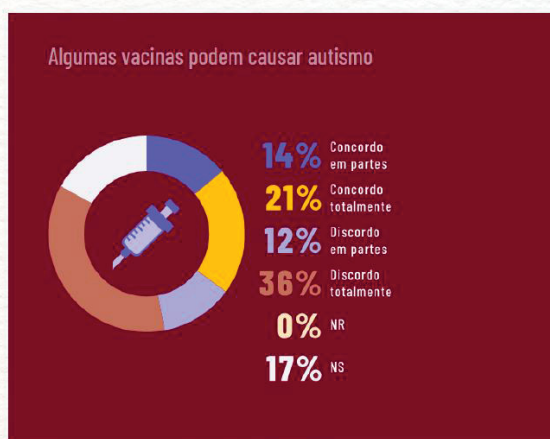
FAKE NEWS

Fake news são informações falsas ou enganosas divulgadas, principalmente, nas redes sociais. Elas são espalhadas para manipular a opinião pública ou influenciar a política, aproveitando-se da vulnerabilidade das pessoas.



NEGACIONISMO

Negacionismo científico é a rejeição deliberada de evidências científicas estabelecidas, negando fatos aceitos pela comunidade científica. Envolve a manipulação de informações e a criação de dúvidas para sustentar crenças pessoais ou interesses específicos. Exemplos incluem a negação das mudanças climáticas e do efeito das vacinas.

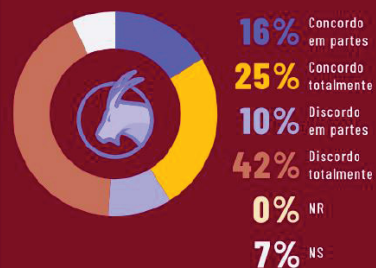


INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA (INCT-CPCT). O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: Survey 2024. 2024. Disponível em: <https://inct-cpct.fiocruz.br/2024/05/17/esta-disponivel-o-resumo-executivo-da-survey-o-que-os-jovens-brasileiros-pensam-da-ciencia-e-da-tecnologia/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

PSEUDOCIÊNCIA

É um conjunto de crenças ou práticas que se apresentam como científicas, mas não seguem o método científico. Falta rigor em evidências, testes e revisão por pares, e baseia-se em afirmações sem comprovação científica ou argumentos não verificáveis. Exemplos incluem astrologia e homeopatia.

O signo do horóscopo influencia a personalidade das pessoas



INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA (INCT-CPCT). O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: Survey 2024. 2024. Disponível em: <https://inet-cpct.fiocruz.br/2024/05/17/esta-disponivel-o-resumo-executivo-da-survey-o-que-os-jovens-brasileiros-pensam-da-ciencia-e-da-tecnologia/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

DINÂMICA



Acesse: <https://kahoot.com/>





Piranhas e jacarés apareceram nas ruas após enchentes no RS

Por O Globo

Animais já são conhecidos na região devido à transposição e à conexão dos rios Uruguai e Jacuí, que acabam se conectando com o Guaíba.

Circula nas redes sociais um vídeo que mostra uma piranha morta, encontrada no bairro Auxiliadora, em Porto Alegre, no meio de uma rua na qual o nível da água baixou recentemente após os temporais que atingiram o Rio Grande do Sul desde o mês passado perderem força. Outras imagens mostram jacarés andando pelas ruas em algumas localidades.



Foto: Reprodução / Redes sociais

17 de maio de 2024 às 20:01



Idosos têm 50% de desconto na passagem aérea garantido por lei

Por O Globo

Associação Brasileira das Empresas Aéreas (Abeaer) e Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Idosa afirmam que os idosos realmente tem esse direito.

Circula nas redes sociais uma mensagem dizendo que uma lei obriga as empresas aéreas a conceder o desconto de aproximadamente 50% nas passagens aéreas vendidas para pessoas maiores de 60 anos e que para isso elas precisam apenas avisar com 72 horas de antecedência e provar a idade com documentos.



Foto: Reprodução

04 de abr de 2024 às 17:57



jacaré de três metros é achado entre pneus de avião militar e capturado nos EUA

Por g1

O animal foi encontrado entre os pneus de uma aeronave na base da Força Aérea nos EUA. Ele foi solto logo depois no rio Hillsborough.

Um vídeo que circula nas redes sociais mostra o momento em que um jacaré é capturado na pista de uma base aérea na Flórida, ao lado de um avião militar.



Foto: Reprodução

25 de abr de 2024 às 04:01



Piloto de avião fez parto de passageira com aeronave no ar

Por g1

Avião ia de Taipei, em Taiwan, para Bangkok, na Tailândia. Médicos aguardavam no aeroporto para atender a mãe e o bebê, uma menina, que estavam bem e saudáveis.

Um piloto tailandês fez um parto de emergência durante um voo de quatro horas que ia de Taipei, em Taiwan, a Bangkok, na Tailândia.



Foto: Newsflare via Reuters

07 de mai de 2024 às 03:30



☰ g1
Q

Números na caixa de leite indicam vezes em que produto voltou à fábrica e recebeu formol

Por Roney Domingos, g1

Circula pelas redes sociais um vídeo em que um homem mostra uma caixinha de leite e afirma: "Você sabe o significado desses números embaixo da caixa de leite? É a quantidade de vezes que ele já foi pra fábrica receber uma carga de formol. Esse já foi dez vezes para a fábrica receber formol. Sempre que passa da validade, o mercado manda de volta pra fábrica, a fábrica joga uma carga de formol no leite e manda ele de volta pro mercado pra ser vendido".

Procurada pelo g1, a empresa dona da marca Quatá, que aparece no vídeo, esclarece que o número presente na embalagem mostrada é realmente uma codificação das vezes que o produto foi reformulado.

Foto: Reprodução / Redes Sociais

27 de out de 2024 às 12:17



☰ g1
FATO OU FAKE
Q

É #FATO: Trem desgovernado e carregando pedras anda a 100 km/h sem maquinista; VÍDEO

Caso aconteceu na Índia. Veículo tinha vagões carregando pedras. Para parar o trem, foram colocados blocos de madeira nos trilhos e todos os cruzamentos da linha foram fechados por precaução.

Por g1 — São Paulo
01/03/2024 06h00 · Atualizado há 6 meses

☰ g1
FATO OU FAKE
Q

É #FAKE que números na caixa de leite indicam vezes em que produto voltou à fábrica e recebeu formol

Número existe para fabricante da caixinha controlar a qualidade da embalagem. Fabricante do leite explica que não existe formol na fábrica.

Por Roney Domingos, g1
27/10/2021 12h17 · Atualizado há 2 anos



g1 FATO OU FAKE

É #FATO: jacaré de três metros é achado entre pneus de avião militar e capturado nos EUA; VÍDEO

O animal foi encontrado entre os pneus de uma aeronave na base da Força Aérea nos EUA. Ele foi solto logo depois no rio Hillsborough.

Por g1
25/04/2024 04h01 · Atualizado há 4 meses

g1 FATO OU FAKE

É #FAKE que indígenas em estado de desnutrição em Roraima são venezuelanos

Organizações como a Survival e a Associação Expedicionários da Saúde (EDS) afirmam que crise afeta indígenas brasileiros. O Ministério da Saúde e a Funai também desmentem a mensagem falsa.

Por Roney Domingos, g1
25/01/2023 15h05 · Atualizado há um ano

g1 FATO OU FAKE

É #FATO que anel misterioso de fumaça preta foi visto flutuando no céu na Tailândia; veja vídeo

Moradores da província de Nakhon Pathom filmaram o fenômeno até que ele se dissipasse no ar. Pesquisador disse acreditar que o anel tenha sido formado pela 'explosão de uma estrutura esférica'.

Por g1 — São Paulo

g1 FATO OU FAKE

É #FATO que piranhas e jacarés apareceram nas ruas após enchentes no RS

Animais já são conhecidos na região devido à transposição e à conexão dos rios Uruguai e Jacuí, que acabam se conectando com o Guaíba.

Por O Globo
17/05/2024 20h01 · Atualizado há 3 meses

☰ g1
🔍

Content is no longer available

Jackie Chan se emociona com a filha ao rever sua carreira

Por Roney Domingos, g1

Circula nas redes sociais um vídeo que mostra o momento exato em que o ator Jackie Chan se emociona ao assistir a uma projeção com uma retrospectiva de seus filmes ao lado de uma jovem. Legendas em português confirmam que a jovem é a filha de Jackie Chan.

A legenda do vídeo diz: "Que vídeo lindo do Jackie Chan e sua filha assistindo aos grandes momentos de sua carreira".

Foto: Newswire via Reuters

04 de jul de 2023 às 04:01

<https://www.instagram.com/reel/CuCFDkSA-Yk/?igsh=MTg5eHMzdHJpOG5rNg%3D%3D>

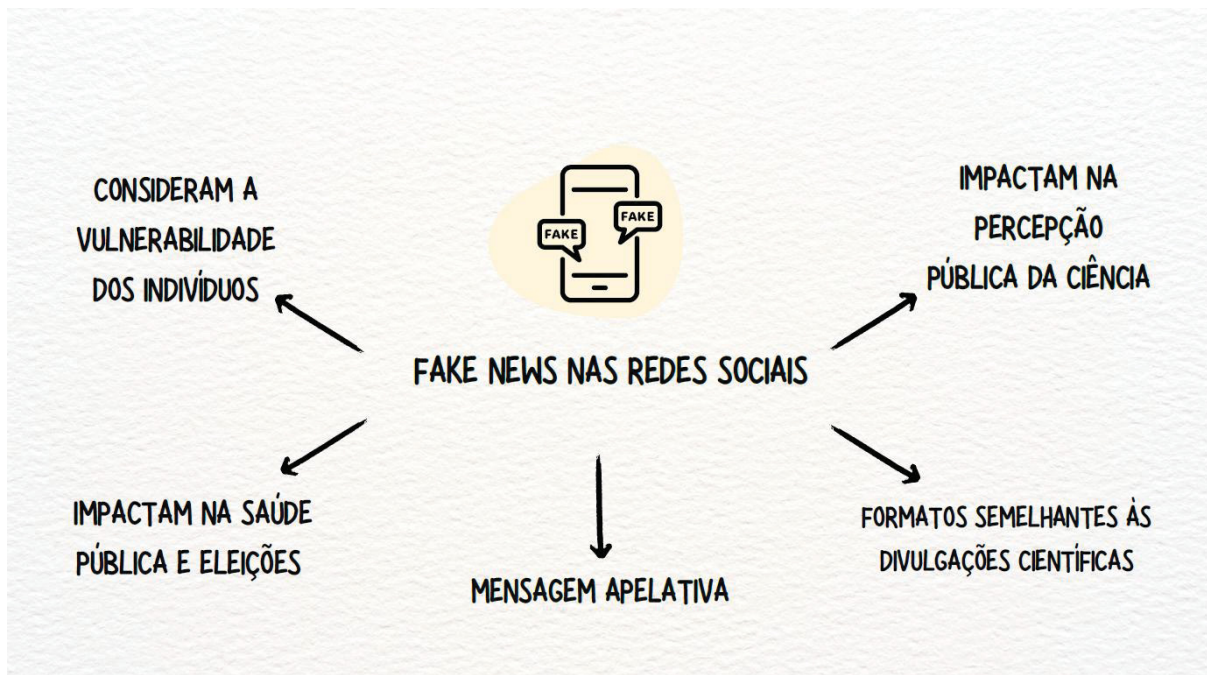
☰ g1
FATO OU FAKE
🔍

É #FAKE que Jackie Chan tenha se emocionado com a filha ao rever carreira; cena é de um filme

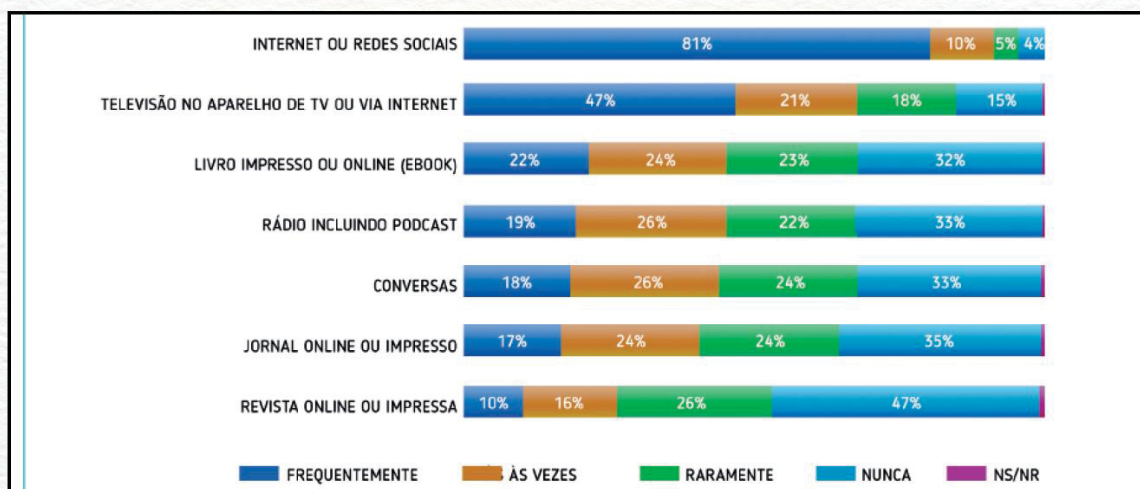
Jovem mostrada no vídeo é a atriz Haocun Liu e cenas fazem parte do filme "Ride On".

Por Roney Domingos, g1

04/07/2023 04h01 · Atualizado há um ano

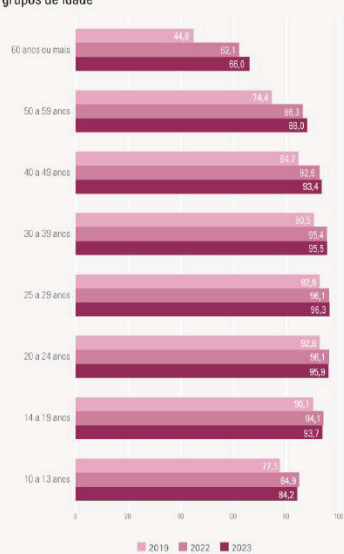


FONTES UTILIZADAS POR JOVENS BRASILEIROS PARA VERIFICAR A VERACIDADE DE NOTÍCIAS RELACIONADAS A CIÊNCIA E TECNOLOGIA (NCT-CPCT, 2024).



INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA (INCT-CPCT). O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: Survey 2024. 2024. Disponível em: <https://inct-cpct.fiocruz.br/2024/05/17/esta-disponivel-o-resumo-executivo-da-survey-o-que-os-jovens-brasileiros-pensam-da-ciencia-e-da-tecnologia/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

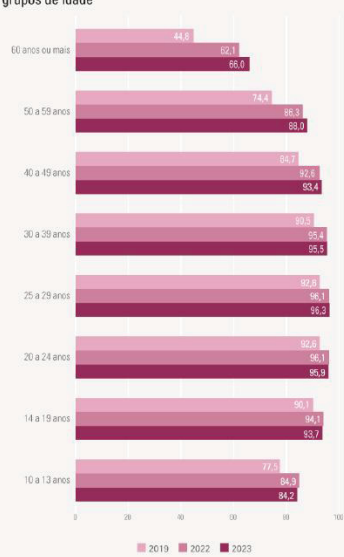
Pessoas que utilizaram a Internet (%) Por grupos de idade



Fonte: PNAO Continua: Tecnologias da Informação e Comunicação - 2019/2022/2023

AGÊNCIA IBGE
IBGE

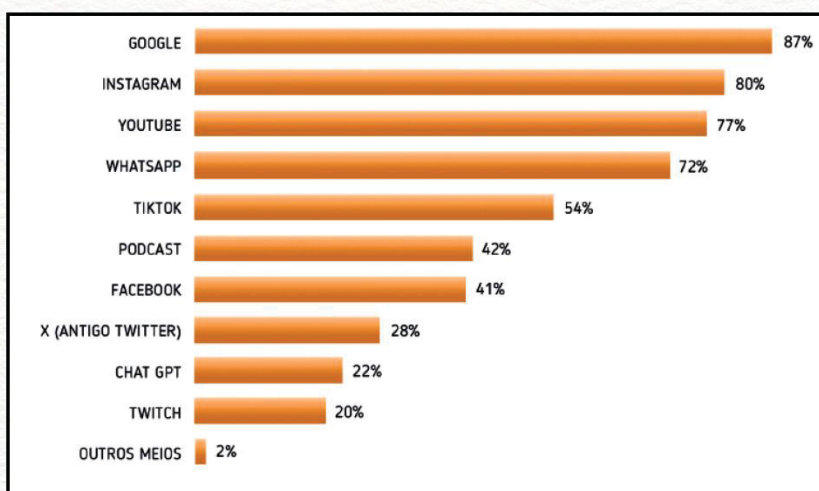
Pessoas que utilizaram a Internet (%) Por grupos de idade



Fonte: PNAO Continua: Tecnologias da Informação e Comunicação - 2019/2022/2023

AGÊNCIA IBGE
IBGE

MEIOS MAIS UTILIZADOS POR JOVENS PARA ACESSAR CONTEÚDOS NA INTERNET



INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA (INCT-CPCT). O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: Survey 2024. 2024. Disponível em: <https://inct-cpct.fiocruz.br/2024/05/17/esta-disponivel-o-resumo-executivo-da-survey-o-que-os-jovens-brasileiros-pensam-da-ciencia-e-da-tecnologia/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

Meios, na internet, mais utilizados para obter informações sobre C&T

Na internet, a busca ou o acesso a informações sobre C&T por parte dos brasileiros é dominado por 4 plataformas: Instagram, Facebook, Youtube e WhatsApp. Trata-se de uma grande mudança com respeito à pesquisa de 2015, em que o Instagram alcançava menos de 2% das escolhas, e o WhatsApp cerca de 5%.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMÍLIOS CONTÍNUA: ACESSO À INTERNET E À TELEVISÃO E POSSE DE TELEFONE MÓVEL CELULAR PARA USO PESSOAL 2023. RIO DE JANEIRO: IBGE, 2024.

REDES SOCIAIS MAIS USADAS NO BRASIL EM 2023:

WHATSAPP (169 MI)

YOUTUBE (142 MI)

INSTAGRAM (113 MI)

FACEBOOK (109 MI)

TIKTOK (82 MI)

LINKEDIN (63 MI)

MESSSENGER (62 MI)

KWAI (48 MI)

PINTEREST (28 MI)

TWITTER (24 MI)

Datareportal (2023). Digital 2023: Brazil. Disponível em: datareportal.com.

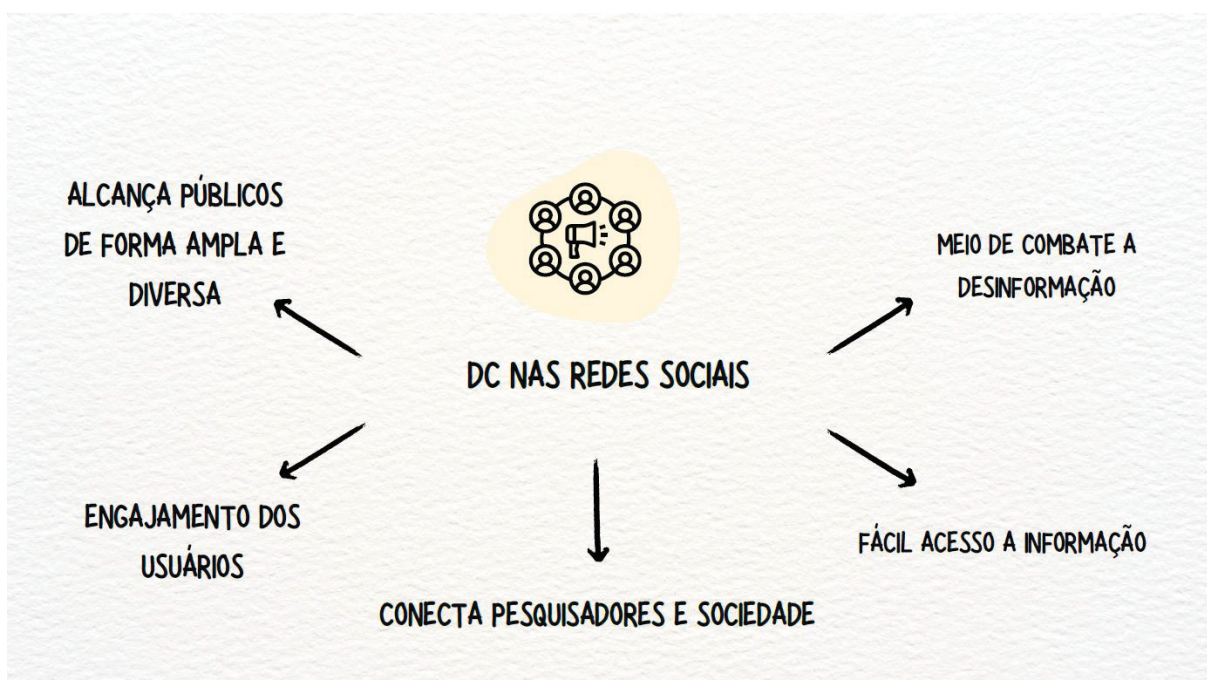
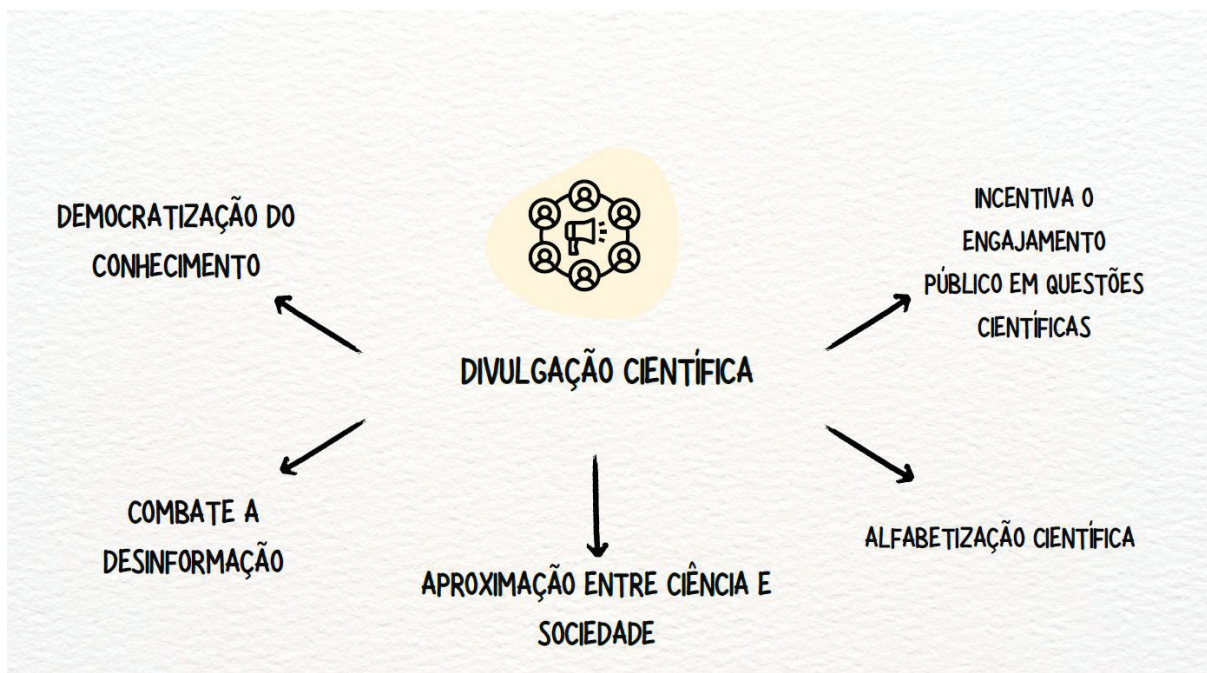


DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA



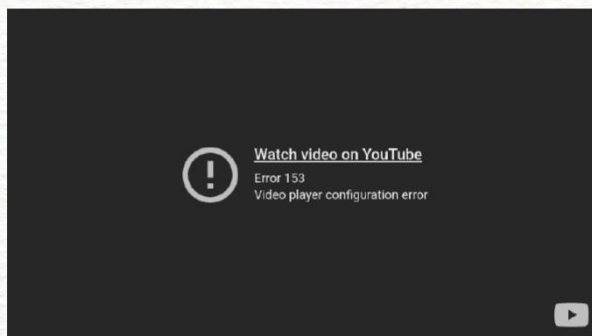
A **divulgação científica** usa métodos e ferramentas para compartilhar informações sobre ciência e tecnologia com pessoas que não são especialistas, facilitando a compreensão de termos e conceitos complexos.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação, Londrina, PR** [S. l.], v. 15, n. 1esp, p. 1–12, 2010.



NATALIA PASTERNAK DURANTE A CPI DA COVID-19

<https://www.youtube.com/watch?v=b3nM2dBTvjE>



Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/06/11/sobram-estudos-mostrando-que-kit-covid-nao-funciona-diz-natalia-pasternak-a-cpi>

'Sobram estudos mostrando que kit-covid não funciona', diz Natalia Pasternak à CPI



Da Agência Senado | 11/06/2021, 18h54

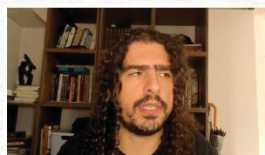


Segundo a microbiologista Natalia Pasternak, três de quatro mortes poderiam ser evitadas se o Brasil tivesse adotado as medidas de combate à pandemia indicadas pela ciência

Jefferson Rudy/Agência Senado



COMO SABER SE UM VÍDEO É CONFIÁVEL?



Descrição ✕

Seja membro: [/pirulla25](#)
 Meu Twitter: [/pirulla25](#)
 Minha fanpage: [/canalpirulla](#)
 Meu Insta: [@pirulla25](#)

MEU LIVRO: [amzn.to/2EqDprX](#)

Canal do Mingau, e agora com podcasts:
[/ousoamingau](#)
 Canal do João: [/coelhoprécambiano](#)

Referências:
 Modelo de 2007 - <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1148881>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2711111/>
<https://theconversation.com/the-rise-of-the-1918-pandemic-120000>
<https://news.umich.edu/variations-in-1918-pandemic/>
<https://www.reuters.com/article/health-science/1918-pandemic-researchers-say-1918-pandemic-was-not-a-new-virus-idUSKCN1918001>
 Artigo de 2013, com modelo de Mesozoico mais frio (não achei o artigo no sci-hub pra deixar aberto pra vocês)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950268813000000>
<https://www.sciencedaily.com/releases/2013/01/2013011308000000.htm>
 Artigo mais recente, de 2015 - <https://www.researchgate.net/publication/271111111>
<https://pubs.geoscienceworld.org/gsa/gsa/gsa-abstracts-with-programs/abstract/2015-110> (caso queiram ver o material suplementar do artigo anterior)

<https://www.youtube.com/@Pirulla25>

Credibilidade do divulgador

Verificabilidade do conteúdo

Imparcialidade e transparência

REFERÊNCIAS

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Informação & Informação*, Londrina, PR [S. l.], v. 15, n. 1 esp, p. 1–12, 2010.

DATAREPORTAL. Digital 2023: Brazil. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-brazil>. Acesso em: 10 out. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=34949&t=resultados>. Acesso em: 10 out. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA (INCT-CPCT). O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: Survey 2024. 2024. Disponível em: Na conclusão da apresentação de brainstorm para o time de marketing, é importante agradecer a todos pela participação e pela colaboração na geração de ideias. É importante destacar a importância do trabalho em equipe para o sucesso das campanhas de marketing e motivar a equipe para a implementação das campanhas definidas. Por fim, é preciso encerrar a apresentação de forma clara e objetiva.. Acesso em: Acesso em: 10 out. 2024.

2º DIA



INTEGRANDO A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO: ESTRATÉGIAS COM REDES SOCIAIS



25 Senado

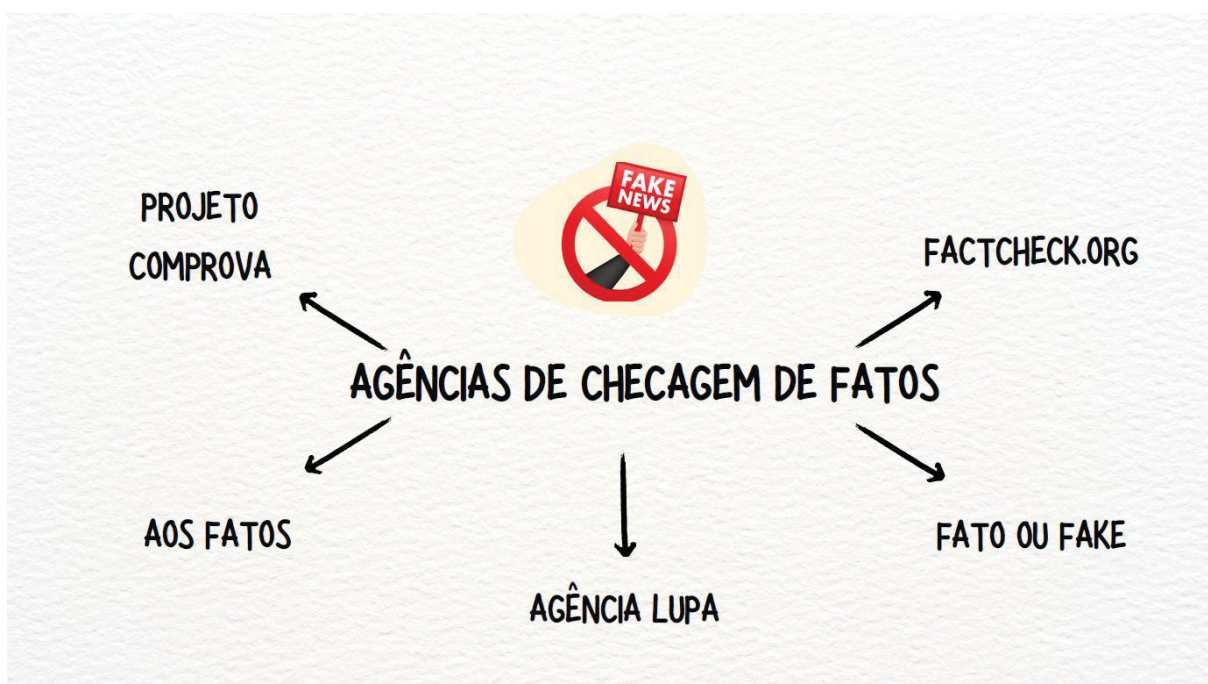
Artigo | Publicado 22 July 2020

#SenadoContraCovid19

Hydroxychloroquine use against SARS-CoV-2 infection in non-human primates

22 Jul
in vivo e
in vitro
(pré-clínico)

A woman is visible in a small video inset in the bottom left corner of the slide.



AGÊNCIA LUPA



APAGÃO GLOBAL

É FALSO QUE ELON MUSK DEU DICAS PARA O BRASIL SE PREPARAR PARA APAGÃO CIBERNÉTICO

Fonte: lupa.uol.com.br/



“Elon Musk dar dicas para o Brasil se preparar sobre o apagão cibernético”

- Legenda em vídeo que circula nas redes sociais

FATO OU FAKE



É #FAKE que Drauzio Varella recomenda produto para úlcera, gastrite e refluxo

Drauzio Varella não gravou um vídeo com esse conteúdo. O vídeo falso é uma montagem. As imagens foram extraídas de um outro vídeo em que ele fala sobre causas da úlcera gástrica.

Por Roney Domingos, g1
22/07/2024 19h30 · Atualizado há um dia



É #FAKE que Drauzio Varella recomenda produto para úlcera, gastrite e refluxo — Foto: Reprodução

Fonte: g1.globo.com/fato-ou-fake/

FACTCHECK.ORG



Fonte: factcheck.org

Misinformation Swirls After Attempted Assassination

By FactCheck.org

Posted on July 19, 2024



A shooter attempted to assassinate former President Donald Trump at a rally in the western Pennsylvania town of Butler on July 13.



CANAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA





**CIÊNCIA
TODO DIA**



Ciência Todo Dia ✓

@CienciaTodoDia
5,56 mi de inscritos • 1 mil vídeos

Um canal totalmente voltado para assuntos que podem ser abordados no cotidiano, mantendo seu cérebro sempre ativo!

[instagram.com/pedroloos](https://www.instagram.com/pedroloos) e mais 3 links

[WWW.YOUTUBE.COM/@CIENCIATODODIA](https://www.youtube.com/@CIENCIATODODIA)





Atila Iamarino ✓

@Atilalamarino
1,64 mi de inscritos • 337 vídeos

Divulgador científico e explicador do mundo por opção

twitter.com/oatila e mais 2 links

[WWW.YOUTUBE.COM/@CIENCIATODODIA](https://www.youtube.com/@CIENCIATODODIA)

CANAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA



PIRULLA

Canal do Pirulla ✓
@Pirulla25
1,09 mi de inscritos • 738 vídeos

Canal voltado às coisas que mais me interessam: ciência, religião e evolução. >

facebook.com/pages/Canal-de-Pirulla25/3294066... e mais 2 links

WWW.YOUTUBE.COM/@CIENCIATODODIA

Nerdologia ✓
@nerdologia
3,38 mi de inscritos • 1 mil vídeos

Uma análise científica e histórica da cultura geek ! Toda terça-feira, um novo vídeo no canal. >

facebook.com/CanalNerdologia?ref=ts&fref=ts e mais 3 links

WWW.YOUTUBE.COM/@CIENCIATODODIA

CANAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA



Domingos Dos Santos Neto
@domingosdossantosneto2905
484 mil inscritos • 768 vídeos

Descubra comigo como fazer na sua casa os experimentos que você só vê nos livros. >

Inscrito ▾

Início Vídeos Shorts Comunidade

WWW.YOUTUBE.COM/@CIENCIATODODIA

Física e Afins ✓
446 mil inscritos • 897 vídeos

Gabriela Bailas é PhD em Física Teórica de Partículas e conclui seu doutorado na França através de uma bolsa do governo fran... >

WWW.YOUTUBE.COM/@CIENCIATODODIA

 **PODCASTS** 



Natalia Pasternak - A Hora da Ciência
CBN



Ciência USP - USP
Jornal da USP





Ciência Suja
Ciência Suja



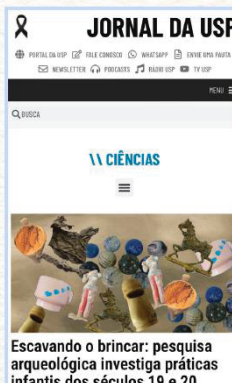
Ciência Sem Fim
Estúdios Flow

SITES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA




Quase 2.500 espécies de animais e plantas em risco de extinção no Brasil
Levantamento internacional indica que 515 delas estão em estágio crítico de conservação e 16 já extintas

<https://revistapesquisa.fapesp.br/>



JORNAL DA USP
CIÊNCIAS
Escavando o brincar: pesquisa arqueológica investiga práticas infantis dos séculos 19 e 20

<https://revistapesquisa.fapesp.br/>



Portal do Butantan
Olimpíadas do reino animal: conheça os grandes (e pequenos) campeões do Time Brasil da natureza

<https://revistapesquisa.fapesp.br/>



FIOCRUZ
PARA A POLIO NÃO VOLTAR
Exame piloto de carga viral de herpes B, vírus da Febre amarela e dengue em cães, gatos e animais silvestres em áreas de risco de transmissão de doenças zoonóticas, que também é realizada para a identificação de reservatórios para HIV de risco agrid.

<https://revistapesquisa.fapesp.br/>

Cientistas são condenadas por desmentirem postagem sobre diabetes

Decisão determinou que vídeo educativo fosse apagado sob pena de multa e estipulou uma indenização por danos morais de R\$ 1.000,00

[Thomaz Coelho](#), da CNN*, em São Paulo

12/09/2024 às 16:01 | Atualizado 13/09/2024 às 15:31



< nuncavi1cientista >

920 publicações 514 mil seguidores 538 seguindo

Nunca vi 1 cientista

@nuncavi1cientista

[Site de ciências](#)
 Laura Marise & Ana Bonassa
 Ciência com credibilidade e bom humor
 Comercial: nv1c@farol.ag
 Busca de conteúdo 📌
 Ver tradução



DC NA PRÁTICA

Discussão inicial

Características da ciência

Problematização

Como é feito ciência?

Democratização do Conhecimento

Quem é cientista?



DC NA ESCOLA

Textos de divulgação científica



Vídeos

Feiras de ciência

Projetos de pesquisa

Filmes

Revistas e jornais



POR QUE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM SALA DE AULA?



Aproximação de pesquisas a sala de aula

Aproximação da sociedade

Maior engajamento dos alunos

Debate de temas atuais

Desenvolvimento do pensamento crítico

Alunos como comunicadores de ciência



? **COMO USAR AS REDES SOCIAIS NAS AULAS** 

Criação de perfis educacionais

Análise de vídeos educacionais

Campanhas de Divulgação científica

Debates baseados em postagens ou comentários

Revisão ou introdução a conteúdos

Quizzes e enquetes



? **DESAFIOS EM SALA DE AULA** 

Falta de formação docente

Adequação ao conteúdo

Acesso à internet

Distração dos alunos

Resistência ao uso de redes sociais

Qualidade da informação




DESAFIOS DA DC NAS REDES SOCIAIS



- Excesso de informação
- Falta de alfabetização midiática
- Desinformação e negacionismo
- Má divulgação científica
- Criação de “Bolhas de informação” pelos algoritmos
- Falta de incentivo para Divulgadores Científicos


PROFESSORES NAS REDES SOCIAIS



Mais Ciências - Profa Rafaela Lima ✓
@MaisCienciasRafaela
255 mil inscritos · 303 vídeos

O Canal Mais Ciências é um espaço para quem ama ciências! Aqui tem aulas para ensino fundamental 2, dicas e curiosidades... >


<https://www.youtube.com/@MaisCiencias>



Professor Ferretto ✓
@professorferretto
3,32 mi de inscritos · 1 mil vídeos

Somos a melhor comunidade de professores da internet, com o melhor preço do Brasil e com a missão de fazer você conquista... >

<https://www.youtube.com/@professorferretto>



Professor Noslen ✓
@ProfessorNoslen
5,06 mi de inscritos · 1 mil vídeos

Canal voltado para o ensino de toda a Língua Portuguesa, com o intuito de facilitar a aprendizagem de maneira rápida e divertida... >

<https://www.youtube.com/@ProfessorNoslen>



PROFESSORES NAS REDES SOCIAIS



Biologia com Samuel Cunha

✓
@professorsamuelcunha
1,51 mi de inscritos · 452 vídeos

Bem-vindos ao Biologia com Samuel Cunha, um canal dedicado à educação! O prof. Samuel é biólogo licenciado, mestre em para... >

professorsamuelcunha.com.br e mais 3 links

<https://www.youtube.com/@professorsamuelcunha>



<https://www.youtube.com/shorts/pjQftOUGh-k>



REDES DE DC DO SETOR PALOTINA



< serpensante_ufpr ▾ ...

 34 publicações 334 seguidores 382 seguindo

Ser Pensante
Projeto de Extensão - UFPR
Nosso objetivo é a popularização da Ciência e do fazer Ciência

< _astropop_ ▾ ...

 88 publicações 712 seguidores 278 seguindo

Astro Pop
Educação
Projeto de extensão, com foco em popularização da Astronomia, desenvolvido na UFPR - Palotina. [Link para materiais](#)

BORA CONVERSAR?



COMO VOCÊ ACHA QUE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM REDES SOCIAIS PODE CONTRIBUIR COM A SUA FORMAÇÃO?

VOCÊ UTILIZA ESSAS REDES? O QUE VOCÊ TEM APRENDIDO NELAS?

BORA CONVERSAR?



QUAIS AS CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM REDES SOCIAIS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NA ESCOLA?

QUAL SUA PERCEPÇÃO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DA OFICINA PARA SUA FORMAÇÃO DOCENTE?



AGORA É COM VOCÊ!

COMO VOCÊ UTILIZARIA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM SALA DE AULA?

Roteiro de Atividade

A atividade final da oficina consiste em criar um **infográfico**, que pode ser feito individualmente ou em dupla. A sugestão é utilizar o **Canva**.

No infográfico, os alunos devem utilizar os conceitos de redes sociais e divulgação científica abordados na oficina, pensando em como integrá-los em uma aula. O infográfico deve incluir:

- Tema da aula planejada e o conteúdo que será abordado
- Plataforma de rede social escolhida e qual tipo de conteúdo (vídeo, postagem, foto, texto, etc)
- Descrição do público-alvo (turma)
- Estratégias de interação e envolvimento dos alunos com o conteúdo
- Forma de avaliação do aprendizado ao final da atividade

APÊNDICE 4 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Redes sociais e divulgação científica na formação inicial de professores de ciências

Pesquisador/a responsável: Tiago Venturi

Pesquisador/a assistente: Gustavo Vinícius Pereira

Moreira

Local da Pesquisa: Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Setor Palotina

Endereço: Rua Pioneiro, 2153 - Dallas, Palotina - PR, 85950-000

Você está sendo convidado/a a participar de uma pesquisa. Este documento, chamado “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para tirar suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou depois de assiná-lo, você poderá buscar orientação junto a equipe de pesquisadores. Você é livre para decidir participar e pode desistir a qualquer momento, sem que isto lhe traga prejuízo algum.

A pesquisa intitulada Redes sociais e divulgação científica na formação inicial de professores de ciências, tem como objetivo compreender as potencialidades das redes sociais de divulgação científica como ferramenta para a formação inicial de professores da área de ciências da natureza e matemática.

Participando do estudo você está sendo convidado/a a:

- Participar de uma oficina didática sobre divulgação científica e redes sociais, que será dividida em três encontros, totalizando 6 horas;
- Compartilhar suas percepções e experiências sobre o uso das redes sociais como ferramenta de divulgação científica durante as atividades da oficina e em grupos de discussão;
- Participar das atividades propostas durante a oficina didática.

Desconfortos e riscos:

i) Desconfortos e riscos: Não haverá riscos para os envolvidos, ou os riscos são considerados mínimos, podendo haver desagrado durante alguma questão ou pergunta realizada durante a entrevista;

ii) Providências e cautelas: Exige-se que sejam mantidas em sigilo todas as informações pessoais dos participantes e se houver desagrado durante alguma questão ou pergunta realizada durante a entrevista poderá resultar na interrupção imediata, ou então interromper assim que o participante desejar não continuar na pesquisa;

iii) Forma de assistência e acompanhamento: Não será necessário assistência ou acompanhamento;

iv) Benefícios: Através da análise dos dados coletados, poderão surgir melhorias em relação às formações e práticas docentes.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

Os dados obtidos para este estudo serão utilizados unicamente para essa pesquisa e armazenados pelo período de cinco anos após o término da pesquisa, sob responsabilidade do (s) pesquisador (es) responsável (is) (Resol. 466/2012 e 510/2016).

Forma de armazenamento dos dados: Arquivos digitais.

Sigilo e privacidade: Você tem garantia de manutenção do sigilo e da sua privacidade durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário. Ou seja, seu nome nunca será citado, a não ser que você manifeste que abre mão do direito ao sigilo.

() Permito a gravação de imagem, som de voz e/ou depoimentos unicamente para esta pesquisa e tenho ciência que a guarda dos dados são de responsabilidade do(s) pesquisador(es), que se compromete(m) em garantir o sigilo e privacidade dos dados.

() Não permito a gravação de imagem, som de voz e/ou depoimentos para esta pesquisa.

Ressarcimento e Indenização: Não haverá despesas para serem ressarcidas ou danos decorrentes da pesquisa. Diante de eventual despesa, você será ressarcido pelo (s) pesquisador (es). Você terá a garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Resultados da pesquisa: Você terá garantia de acesso aos resultados da pesquisa. Os resultados obtidos através deste estudo serão divulgados após o fim da pesquisa na dissertação de mestrado do pesquisador.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o(s) pesquisador(es):

Pesquisador responsável: Gustavo Vinícius Pereira Moreira

Endereço: Rua Tom Jobim, número 1150- Jardim Dallás – Palotina

PR Telefone: (44)998704474

E-mail: gustavovinicius1@ufpr.br

Tiago Venturi, Departamento de Sociais e Humanas (DSH), (44) 998082004 - tiago.venturi@ufpr.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais do Setor de Ciências Humanas (CEP/CHS) da Universidade Federal do Paraná, rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 11º andar, sala 1121, Curitiba – Paraná, Telefone: (41) 3360 – 5094 ou pelo e-mail cep_chs@ufpr.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Você tem o direito de acessar este documento sempre que precisar, para garantir seu direito de acesso ao TCLE, este documento que será elaborado de forma virtual, estará disponível no e-mail dos participantes, garantindo o seu direito ao livre acesso ao TCLE.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UFPR sob o número CAAE nº [campo a ser preenchido após a aprovação e aprovada com o Parecer número campo a ser preenchido após a aprovação emitido em data - campo a ser preenchido após a aprovação.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter lido este documento com informações sobre a pesquisa e não tendo dúvidas, informo que aceito participar.

Nome do/a participante da pesquisa:

(Assinatura do/a participante da pesquisa ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Data: ____/____/____.

ANEXO 1 - SÍNTESES REFLEXIVAS ELABORADAS PELOS PARTICIPANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – Setor Palotina
Curso de Ciências Biológicas
Disciplina: Divulgação Científica
Prof.^a Dr.^a Roberta Chiesa Bartelmebs

Assista a um conteúdo de divulgação científica, relacionado à sua área de formação, em redes sociais de divulgadores científicos e escreva uma breve síntese do que foi aprendido com essa divulgação. Não se esqueça de incluir o nome do divulgador ou canal e a rede social escolhida

Rede Social: Instagram

Divulgador: Onçafari em colaboração com Instituto Libio, Gustavo Figueirôa e SOS Pantanal

No vídeo em questão os divulgadores falam sobre um acidente ocorrido na Bahia, aos arredores de um parque Nacional destinado a proteção da fauna silvestre. Vários animais estão sendo encontrados mortos em canais de irrigação que foram construídos com financiamento do BNDES, estes animais descem nos canais para tomar água, mas não estão conseguindo sair, devido a uma lona que foi colocada ao redor da água para que a mesma não infiltrasse no solo, fazendo com que estes animais morram afogados. Uma família inteira de lobo-guará que estava sendo monitorada pelas instituições parceiras foi encontrada morta em um desses poços, além de vários outros animais selvagens. É mostrado no vídeo que só foi possível descobrir esses absurdos devido ao monitoramento desta família de lobos, pois após esse acontecimento, foram encontradas várias carcaças de outros animais, mostrando que há uma negligência enorme por parte dos fazendeiros da região e dos órgãos de financiamento.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Profª Roberta C. Bartelmebs

Síntese do Vídeo: “Hidrogênio Verde: o Futuro da Energia Limpa e Sustentável”

O vídeo chama-se “Hidrogênio Verde: o Futuro da Energia Limpa e Sustentável” esse vídeo foi publicado pelo canal “NatQuímica”. O vídeo trata sobre o que é o hidrogênio verde e seu potencial como fonte de energia limpa e sustentável. O vídeo inicia explicando que o hidrogênio é o elemento químico mais abundante do universo, combustível das estrelas e portador de energia fundamental para um planeta mais sustentável. Pode ser obtido principalmente pela eletrólise da água: Processo onde a água é decomposta o hidrogênio e o oxigênio da molécula de água são separados por eletricidade. Quando isolado na forma de moléculas de H₂ ele pode ser usado para armazenar e gerar energia e servir como insumo para produção Siderúrgica, química, petroquímica, agrícola, alimentícia, entre outras e também como combustível para automóveis, navios e aviões e para aquecimento de edificações.

No vídeo é apontado que a maior parte do hidrogênio produzido e consumido atualmente no mundo é produzido a partir de fontes fósseis com emissão de dióxido de carbono (CO₂). Em relação aos tipos de, o vídeo aponta que o Hidrogênio cinza é produzido a partir de fontes fósseis com emissão de CO₂, o Hidrogênio azul é produzido a partir de fósseis, mas com captura de carbono e o Hidrogênio Verde que é produzido a partir de fontes de energia renováveis, é neutro em carbono, sem emissão de CO₂. Ainda, no vídeo, é discutido as tecnologias PTX (Power-to-X), que podem ser usadas para produzir hidrogênio para veículos movidos combustível ou querosene para aeronaves com baixo impacto climático e ambiental. O termo "power" refere-se à sobra temporária de energia elétrica além da demanda e "X" indica a forma de energia. Dessa forma, estima-se que o hidrogênio verde substitua o petróleo e o gás natural como principal recurso energético até 2050. No Chile está sendo construída a planta comercial Haru Oni, integrada para produção industrial de combustíveis climáticos neutros, combinando hidrogênio produzido com energia eólica e CO₂ capturado do ar.

O hidrogênio verde é de duas a três vezes mais caro do que o hidrogênio azul, mas é uma alternativa vantajosa e segura para armazenar energia eólica e solar excedente, podendo ser produzido por eletrólise e armazenado. Ele também pode ser gerado por processos como reforma e gaseificação da biomassa, evitando o desperdício de energias limpas. Porém devido a sua volatilidade e inflamabilidade do hidrogênio, há problemas em seu armazenamento, as opções mais seguras para mantê-lo guardado: podem ser mitigados através da liquefação, diluição em gás natural ou combinação com amônia. O setor de transporte é responsável por 24% das emissões globais de CO₂, principalmente de carros, caminhões, ônibus e motocicletas. A partir da construção de 10,5 mil postos de abastecimento de hidrogênio, mais de 20 países planejam eliminar a venda de veículos poluentes até 2035. No transporte naval, a amônia verde pode impulsionar navios de carga, sendo uma solução de custo-benefício para descarbonização do ar.

REFERÊNCIA

NATQUIMICA. **Hidrogênio Verde: o Futuro da Energia Limpa e Sustentável**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fYnzkfEM_0M>. Acesso em: 2 nov. 2024.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - Setor Palotina
Licenciatura em Ciências Exatas

Disciplina: Divulgação Científica

Profa. Dra. Roberta Chiesa Bartelmebs

Atividade da oficina do mestrando Gustavo Vinicius Pereira Moreira: síntese da notícia “Matemática foi descoberta ou inventada? Um debate milenar”, com destaque para o que foi aprendido com a mesma, do canal BBC News Brasil, apresentada por Lais Alegretti, presente no Youtube:

Matemática foi descoberta ou inventada? Um debate milenar

A apresentadora Lais inicia a notícia instigando o telespectador a pensar na pergunta que norteia o assunto do vídeo, com um exemplo de outro planeta, ou seja, faz a reflexão de que, caso exista a matemática nesse outro planeta, como ela seria e se atuaria semelhante à nossa, fato que leva a pergunta “a matemática é intrínseca ao universo ou o ser humano a inventou para benefício próprio?”. Assim, primeiramente, ela descreve o que seria a matemática de fato, colocando a analogia de uma flor com cinco pétalas, e em seguida demonstra o caimento de duas delas, ficando apenas três, isto é, as duas pétalas caídas não deixam de existir como conceito, só não estão mais ligadas à flor. Logo, a matemática (números) representa a ideia abstrata de quantificar tudo e todas as coisas, além das linguagens e símbolos (representantes de cada coisa).

Assim, a apresentadora irá colocar a seguinte questão paradoxal, isto é, se os conceitos matemáticos foram descobertos ou inventados para descrever o nosso mundo. Nesse sentido, a apresentadora irá descrever a ideia de Platão, que defendia os conceitos matemáticos como pré-existentes, ou seja, concretos antes mesmo de sua descoberta, como os planetas. Já para Euclides, a natureza era considerada como a concretização física dos conceitos e leis matemáticas, colocando os exemplos da Sequência de Fibonacci, da Teoria Geométrica dos Nós e do descobrimento da Estrutura de DNA, todos atuando como decorrências de uma matemática que já havia sido descrita anos ou séculos antes, além do algoritmo presente na plataforma Google, que a teoria utiliza Álgebra Linear.

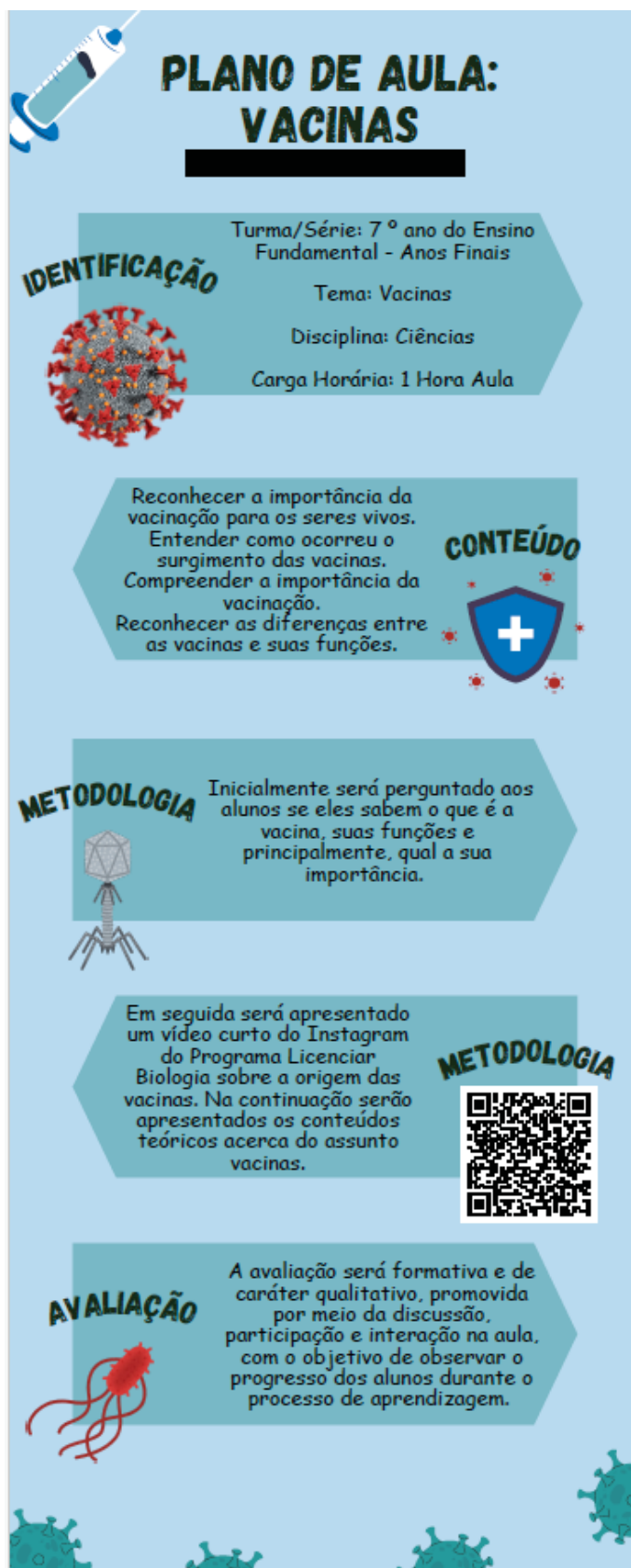
Entretanto, até essa parte do vídeo, o telespectador pode ter a certeza de que a matemática não foi inventada, mas sim descoberta. Visando provocar, portanto, o debate central, a apresentadora apresenta outros dois fatos que desestruturam essa concepção: a invenção do zero no século 7, que permite descrever com maior facilidade outros números e demonstrar conceitos muito mais facilmente, além da invenção do infinito, que engloba todas as coisas, nos ajudando em medidas que não podem ser feitas concretamente. Logo, a apresentadora deixa a pergunta: a matemática foi inventada como fruto do nosso intelecto para nos beneficiar, ou como dizia Platão, ela foi descoberta? Colocando contribuições de astrofísicos e matemáticos da América Latina, a reportagem nos leva a crer, com base em uma das falas, que a matemática não foi nem descoberta e nem inventada, ou seja, depende da situação e não é uma pergunta que a resposta é sim ou não.

Portanto, podemos concluir que esta notícia nos leva a analisar a matemática dentro de seu contexto, ou seja, dependendo da situação, mas também refletindo que, na verdade, a matemática foi descoberta e ao mesmo tempo inventada. Porém, como mostra alguns feitos da história e através dos fatos descritos no vídeo, não existe uma resposta correta se a matemática foi inventada ou não, isto é, depende muito da situação analisada e como ela é aplicada. Logo, como coloca a apresentadora, este debate da descoberta e invenção da matemática segue e é direcionado ao telespectador, para reflexão.

Referência:

BBC News Brasil. Matemática foi descoberta ou inventada? Um debate milenar. Youtube, 4 fev. 2023. Disponível em: <<https://youtu.be/GQ-JbhevnBU?si=sz0Y59x3azcWEknE>>. Acesso em 30 out. 2024.

ANEXO 2 - INFOGRÁFICOS ELABORADOS PELOS PARTICIPANTES



PLANO DE AULA: VACINAS

IDENTIFICAÇÃO

Turma/Série: 7º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais
Tema: Vacinas
Disciplina: Ciências
Carga Horária: 1 Hora Aula

CONTEÚDO

Reconhecer a importância da vacinação para os seres vivos.
Entender como ocorreu o surgimento das vacinas.
Compreender a importância da vacinação.
Reconhecer as diferenças entre as vacinas e suas funções.

METODOLOGIA

Inicialmente será perguntado aos alunos se eles sabem o que é a vacina, suas funções e principalmente, qual a sua importância.

METODOLOGIA

Em seguida será apresentado um vídeo curto do Instagram do Programa Licenciar Biologia sobre a origem das vacinas. Na continuação serão apresentados os conteúdos teóricos acerca do assunto vacinas.

AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa e de caráter qualitativo, promovida por meio da discussão, participação e interação na aula, com o objetivo de observar o progresso dos alunos durante o processo de aprendizagem.

