UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA
LICENCIATURA EM FÍSICA

ZORAIDE DANGREMON DE ALMEIDA PEREIRA

NEGACIONISMO E PSEUDOCIÊNCIA: PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES

ALEGRE – ES
2023

ZORAIDE DANGREMON DE ALMEIDA PEREIRA

NEGACIONISMO E PSEUDOCIÊNCIA: PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento de Química e Física do Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo como um dos requisitos obrigatórios para a integralização do curso.
Orientador: Prof.ª Dr.ª João Paulo Casaro Erthal

ALEGRE – ES

2023

ZORAIDE DANGREMON DE ALMEIDA PEREIRA

NEGACIONISMO E PSEUDOCIÊNCIA: PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências do Curso de Graduação em Licenciatura em Física, para obtenção do título de Licenciada em Física.

Aprovado em 15 de dezembro de 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
JOAO PAULO CASARO ERTHAL
Data: 28/07/2025 14:50:04-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. João Paulo Casaro Erthal
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Documento assinado digitalmente
VICTORIA FLORIO PIRES DE ANDRADE
Data: 23/07/2025 18:32:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Dr.ª Victória Flório Pires de Andrade
Universidade Federal do Espírito Santo
Membro Interno

Documento assinado digitalmente
MARCIA DA COSTA
Data: 24/07/2025 09:00:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Dr.ª Márcia da Costa
Universidade Federal do Espírito Santo
Membro Interno

DEDICATÓRIA

“Dedico esse trabalho ao meu irmão Junior, a saudade e a dor de te perder tornou tudo mais difícil. Você permanecerá em nossa memória para sempre. Obrigada por ter sido o irmão que você foi.”

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar a minha sequência de agradecimentos agradecendo à Santíssima Trindade: Pai, Filho e Espírito Santo. Estar na presença de Deus me ajudou a passar por todos os momentos, desde aproveitar os momentos leves até o colo dos momentos difíceis. Sou muito grata por tudo que foi e será vivenciado após essa etapa. Também gostaria de agradecer à Virgem Maria e ao meu santo de devoção, São Bento.

Gostaria de agradecer a mim mesma por nunca ter desistido mesmo com tantos obstáculos (e foram muitos) e por ter batalhado por esse sonho. Olhar para trás faz com que eu me sinta no caminho certo. O preço de estar aqui foi diferente para mim e me custou muitas coisas, sinto muita gratidão pelo meu aprendizado e meu crescimento pessoal.

Também quero agradecer à minha família, em especial meus pais: Márcio e Marlene, obrigada por tanto, obrigada por toda a ajuda e por todos os conselhos, obrigada pelo encorajamento e pelo orgulho que sentem por mim que tanto me motiva, eu amo vocês de todo o meu coração. Quero agradecer a minha avó Beatriz, eu também te amo muito, obrigada por acreditar em mim quando eu não fui capaz (mesmo achando que meu curso é Química), você é meu exemplo de força. As minhas irmãs: Lívia, Maria Eduarda e Sophia, obrigada por tudo e me desculpa perder tantos momentos com vocês, torço pelo sucesso de vocês mais do que pelo meu. A minha família de casa, vocês são meu lar e meu coração estará com vocês onde quer que eu esteja. Também quero agradecer aos meus padrinhos Márcia e Fabinho e aos meus tios Marcos e Fernanda que contribuíram imensamente para esse momento. Além de todo o restante da família.

Não poderia deixar de agradecer a família que eu escolhi aqui em Alegre: André, meu primeiro amigo que me ajudou em tantos momentos difíceis e pode colecionar comigo tantas lembranças boas (colocaria a foto do festival aqui se pudesse). Mateus Weller, meu parceiro de curso que trilhou esse caminho comigo e com quem eu pude dividir lágrimas, frustrações, gargalhadas, fofocas e claro, uma linda amizade. Também o meu muito obrigada a Augusto, Laysa, Mateus Picoli, Paulo, Joel, Loyola (Anderson) e Eduardo, meus colegas de curso e em breve de profissão (nem todos) que tornaram o caminho mais divertido. Ainda bem que a gente se

encontrou, guardo com carinho cada momento com vocês. Vou levar no coração o trio das disciplinas e a tropa do bora se estragar.

As meninas da República Tcheca, a casa que eu chamei de lar por incríveis 5 anos e o lugar onde eu mais colecionei memórias. Em especial quero agradecer a Ana Carolina, Karol, Fernanda, Bianca e Regi. Foi um prazer dividir a casa, os dias e as contas com vocês. Obrigada pelo suporte e pelas conversas até de madrugada, guardo tudo com muito carinho.

Obrigada também às pessoas que Alegre me apresentou: Nicolas, que no final dessa trajetória apareceu para deixar tudo melhor e me deu tanta força quando eu mais precisei. E também aos meus amigos Lack e Davel, queria ter conhecido vocês antes.

Quero agradecer ao meu professor e orientador João Paulo que me acompanhou por toda a graduação me orientando em quase todos os projetos e programas que participei. Me auxiliando e lapidando, fazendo com que eu me tornasse uma grande profissional. Obrigada por acreditar no potencial que há em mim.

Também quero agradecer aos professores que servem de inspiração para mim: Victória, Márcia, Simone, Guilherme, Júnior e Gabriel, vocês são exemplos de profissionais para mim e contribuíram muito para a minha formação, além de todos os outros que me acompanharam durante a jornada.

Meu muito obrigada ao meu coordenador de curso Ramon que nos acompanhou em grande parte do curso, tendo paciência e auxiliando meu trio com todas as quebras, horas complementares e todo o resto.

EPÍGRAFE

“Transformar a experiência educativa em puro treinamento humano é mesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador.”

Paulo Freire

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo abordar dois movimentos de grande impacto na sociedade, o negacionismo e a pseudociência. O negacionismo está ligado à negação de um fato ou acontecimento e vem ganhando mais notoriedade com os movimentos ditos anticientíficos. Uma de suas principais ferramentas de propagação são as *fake news*, com destaque para o uso desenfreado das redes sociais, gerando o movimento conhecido por infodemia. O trabalho também apresenta um estudo do Instituto Mundial de Pesquisa que afirma que os brasileiros estão acima da média mundial de pessoas que dizem ter acreditado em notícias falsas. Já a pseudociência, se apropria de termos científicos para obter validação na sociedade, porém, os apresentam de forma equivocada. Atualmente possui um mercado consolidado e com uma alarmante rentabilidade. As pseudociências na área da Física estão relacionadas principalmente aos conceitos de Física Moderna. Além disso, as pseudociências também podem apresentar riscos à saúde. É o caso da Constelação Familiar, uma prática terapêutica que busca solucionar problemas pessoais por meio de representações das relações familiares. Uma nota do Conselho Federal de Psicologia emitida neste ano alertou psicólogas e psicólogos sobre a abordagem que fere principalmente o Estatuto da Criança e do Adolescente e a Lei Maria da Penha. Um outro exemplo é a ozonioterapia, uma prática que também causa malefícios por utilizar o ozônio, um gás nocivo à saúde para fins terapêuticos. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária emitiu uma nota afirmando que não há, até o momento, evidências que comprovem sua eficácia quando ministrada para outros fins. Vale ressaltar que as duas práticas são ofertadas pelo Sistema Único de Saúde aqui no Brasil. A fim de entender o impacto desses movimentos para estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi aplicado um questionário em uma escola no município de Alegre-ES. O questionário contou com 10 perguntas ao todo. Buscou-se compreender a relação dos conteúdos apresentados em sala de aula com o combate a movimentos como os citados acima. Os resultados de uma forma geral, corresponderam às expectativas geradas durante a elaboração do questionário. Os alunos demonstraram grande dificuldade em interpretar as perguntas e, quando o faziam, muitas vezes não sabiam do que se tratava.

Palavras-chave: negacionismo; pseudociência; EJA.

ABSTRACT

This paper aimed to address two movements with a significant impact on society: denialism and pseudoscience. Denialism, linked to the denial of a fact or event, has been gaining more notoriety with so-called anti-scientific movements. One of its main propagation tools is fake news, particularly the widespread use of social media, generating the movement known as the infodemic. The paper also presents a study by the World Research Institute that states that Brazilians outnumber the global media in people who say they believed fake news. Pseudoscience, on the other hand, appropriates scientific terms to gain validation in society, but presents them incorrectly. It currently has a consolidated market with alarming profitability. Pseudosciences in the field of Physics are primarily related to the concepts of Modern Physics. Furthermore, pseudosciences can also pose health risks. This is the case with Family Constellations, a therapeutic practice that seeks to solve personal problems through representations of family relationships. A note from the Federal Council of Psychology issued this year warned psychologists about an approach that primarily violates the Child and Adolescent Statute and the Maria da Penha Law. Ozone therapy, a pseudoscience that also causes harm when using ozone, a gas harmful to health, for therapeutic purposes. The National Health Surveillance Agency issued a note stating that there is currently no evidence proving its effectiveness when administered for other purposes. It is worth noting that both practices are offered by the Unified Health System (SUS) here in Brazil. To understand the impact of these movements on Youth and Adult Education (EJA) students, a questionnaire was administered at a school in the municipality of Alegre, Espírito Santo. The questionnaire consisted of 10 questions in total. The aim was to understand the relationship between the content presented in the classroom and the fight against movements such as those mentioned above. The results generally met the expectations generated during the questionnaire's development. The students had great difficulty interpreting the questions and, when they did, they often did not know what they were about.

Keywords: denialism; pseudoscience; EJA.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

1.1 ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL 12

1.2 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL 14

1.3 OBJETIVOS 16

2 EMBASAMENTO TEÓRICO 17

2.1 O NEGACIONISMO NA CIÊNCIA 17

2.2 AS FAKE NEWS E O SEU PAPEL NA PROPAGAÇÃO DO NEGACIONISMO 20

2.3 PSEUDOCIÊNCIA 22

2.3.1. Pseudociência no Sistema Único de Saúde 24

3 METODOLOGIA 27

3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 27

3.1.1 Scielo 28

3.1.2 Google Acadêmico 30

3.1.3. Periódicos CAPES 32

3.2 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 33

3.3 ANÁLISE DE DADOS 34

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 35

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 45

REFERÊNCIAS 47

ANEXO I 53

ANEXO II 56

1 INTRODUÇÃO

O ensino no Brasil tem passado por um período difícil, em especial o ensino de Física. Moreira (2017) afirma que "A Física na educação básica está em crise". O autor também afirma que "estamos no século XXI, mas a Física ensinada não passa do século XIX". Muitos são os desafios enfrentados diariamente no ensino de Física: redução da carga horária, precarização do ensino básico, desvalorização do professor, desinteresse por parte dos alunos, entre outros.

Paralelo a isso, novos obstáculos são apresentados no cenário pós pandêmico da educação, com um avanço constante de movimentos que ameaçam o progresso e a credibilidade da ciência na sociedade. É o caso da "anticiência", que conta com a presença do negacionismo, ancorado pelas chamadas *fake news* (notícias falsas). Há também outro movimento, que, apesar de existir a muito tempo, tem ganhado cada vez mais notoriedade, alavancado pelas redes sociais, a pseudociência. Ela busca obter validação por meio de termos científicos. O movimento pode ser definido da seguinte forma “Uma construção teórica que tenta mimetizar uma aparência de ciência, incluindo uma linguagem mais complexa, com afirmações veementes de que os resultados são ‘comprovados cientificamente’, ou ‘estudos aprofundados’” (Knobel, 2008).

Na área da Física, pode-se citar o exemplo do termo “Quântico”, que apesar de se utilizar de conceitos da Física Moderna, mais precisamente da área de Física Quântica, que sem possuir comprovação científica ou evidências empíricas que possam fundamentar as afirmações, acabam obtendo notoriedade e aceitação na sociedade. É possível observar que esse movimento também tem se intensificado nos últimos anos.

O ensino de Física também possui limitações. Moreira (2018) afirma que “A educação da qual o ensino de Física faz parte não estimula o ensino para a cidadania, mas sim para a testagem.” Esse ensino enfrenta, hoje, desafios de memorização para a aplicação em fórmulas e uma extensa agenda de avaliações externas, comprometendo a aprendizagem dos alunos e minando o desenvolvimento de seu pensamento crítico.

Essa pesquisa, que possui seu caráter teórico, pode ser justificada dado o meio em que vivemos atualmente. Sendo assim, a partir de uma análise aprofundada, busca-se compreender como esses discursos se disseminam de forma desenfreada na sociedade e os reflexos que os movimentos vêm causando no ensino de Física, especialmente no que tange à formação do pensamento crítico e científico.

Dito Isso, essa pesquisa tem a finalidade de contribuir para a produção científica do país, no âmbito do ensino relacionado ao combate ao negacionismo e à pseudociência. Além disso, existe grande realização pessoal com o combate à anticiência.

Logo, os questionamentos iniciais que norteiam a pesquisa são: De que forma o negacionismo e a pseudociência vem ganhando destaque na sociedade? Qual a percepção dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre os movimentos? E qual a relação existente entre o período vivenciado pela Ciência e o ensino de Física nas escolas?

1.1 Ensino de Física no Brasil

O Art. 21 da LDB/1996, divide a educação brasileira como básica e superior. A educação básica engloba a educação infantil; o ensino fundamental I, do 1º ao 5º ano e o fundamental II, do 6º ao 9º ano; e o ensino médio. Já a educação superior está relacionada à graduação e pós-graduação.

Não se pode negar os esforços realizados pelo governo a fim de se obter uma melhora no ensino, a partir da implementação políticas públicas, sendo um exemplo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM que, dentre suas competências e habilidades a serem desenvolvidas, destaca-se a necessidade de levar os alunos a “Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.” (BRASIL, 2006b, p. 29). Ainda de acordo com os PCNs (2000), o ensino de Física deve contribuir para a formação do cidadão, valorizando a comunidade científica e a Física na atualidade deve estar voltada para o dia a dia do aluno. Uma das competências específicas para a disciplina de Física é “Compreender e emitir juízos próprios sobre notícias com temas relativos

à ciência e tecnologia, veiculadas pelas diferentes mídias, de forma analítica e crítica, posicionando-se com argumentação clara” (PCN+, 2006a, p. 64).

A disciplina de Física era, até o ano de 2017, apresentada no último ano do ensino fundamental II, se organizando na disciplina de Ciências de forma introdutória, e tendo seus conteúdos aprofundados durante o ensino médio. A referida disciplina, tem como objetivo principal, a busca para compreender os fenômenos da natureza presentes em nosso dia a dia.

A lei n° 13.415/2017 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, mudando a estrutura do ensino médio e aumentando o tempo mínimo de permanência dos estudantes nas escolas. As ciências do ensino fundamental são agora divididas em 3 temáticas, sendo essas: Matéria e energia, relacionadas ao estudo de materiais e suas transformações, as fontes e os tipos de energia que são utilizados na vida em geral; Vida e evolução, propondo o estudo dos seres vivos, seus elementos essenciais, compreensão dos processos evolutivos que geram diversidade de formas de vida no planeta e a vida como fenômeno natural e social; Terra e Universo, que compreende as características da Terra, do Sol, da Lua e de outros astros e corpos celestes. Na temática de Matéria e energia os alunos têm contato direto com a Física, sendo apresentados assuntos como: Ondulatória, óptica, termodinâmica, energia, circuitos elétricos e radiação. Já no novo ensino médio, a Física está presente na área da “Ciências da natureza”, dividida entre: Matéria e Energia e Vida, Terra e Cosmos. A atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, formulada em 2018, atribui em sua habilidade 3 na competência 3 que os alunos devem

> Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. (BRASIL, 2018a, p. 559)

A evolução das políticas educacionais no Brasil, marcada pela implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Base Nacional Comum Curricular, reflete um esforço para tornar o ensino mais próximo da realidade dos estudantes e das demandas atuais da sociedade. Nesse cenário, a disciplina de Física desempenha um papel central na formação de cidadãos críticos, capazes de compreender e avaliar informações científicas com consciência e responsabilidade.

1.2 Educação de Jovens e Adultos no Brasil

A Educação de Jovens e Adultos, possibilita o reingresso de pessoas que, por diversas razões, não concluíram o ensino básico na idade adequada ou ainda aquelas que não tiveram acesso à educação. Na EJA é oferecido o ensino fundamental II que vai do 6º ao 9º ano para pessoas a partir dos 15 anos de idade e pode ser concluído em até 2 anos, além do ensino médio, para pessoas a partir dos 18 anos e geralmente é concluído em 1 ano e meio.

O acesso à educação é garantido na Declaração Universal dos Direitos Humanos, apresentada pela Organização das Nações Unidas no artigo 26 que afirma que "Toda a pessoa tem direito à educação. A educação deve ser gratuita, pelo menos a correspondente ao ensino elementar fundamental. O ensino elementar é obrigatório." (ONU, 2020, p. 6). Aqui no Brasil, os direitos dos jovens e adultos no que tange a educação ganharam forma no Decreto-lei nº 8.529, de 2 de janeiro de 1946, que traz em seu Art. 9° o curso supletivo, que contava com 2 anos de duração e era destinado a adultos e jovens a partir dos 13 anos. Esse curso contava com disciplinas apresentadas no ensino regular, como "Leitura e linguagem oral e escrita" e "Aritmética e geometria." (BRASIL, 1946). Olegario e Ferreira (2017) discutem sobre o papel que o ensino supletivo tomou na época

> A princípio o ensino supletivo foi oferecido como uma modalidade de ensino efêmera. No entanto, tornou-se uma forma de ensino permanente, de oferta necessária, considerando a crescente demanda, os números de analfabetismo absoluto da população jovem e adulta vieram diminuindo consideravelmente, após a ampliação dos sistemas de ensino fundamental. (Olegario, Ferreira, 2017, p.1).

Após 42 anos, a Constituição Federal de 1988, apresenta no Art.6° a educação como um dos direitos sociais, além do Art. 208 que garante o "ensino fundamental obrigatório e gratuito, assegurada, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria" (BRASIL, 1988, p. 184).

A Lei nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), prevê a educação de jovens e adultos em diversas partes do seu documento. Em 16 de fevereiro de 2017 a LDB sofreu uma alteração a partir da Lei n° 13.415. No art. 4°, o documento afirma a

> (...) Oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola. (BRASIL, 2017, p. 10).

O § 1º do art. 37, estabelecendo que

> A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida. (BRASIL, 2017, p. 30).

A LDB define em seu Art. 87 que o ensino à distância deve “prover cursos presenciais ou a distância aos jovens e adultos insuficientemente escolarizados” (BRASIL, 2017, p. 52).

Dados do IBGE (IBGE Educa, 2022), mostraram que em 2022, quase metade das pessoas com 25 anos ou mais não haviam concluído o ensino médio, o que significava em percentual, aproximadamente 46,8% da população. Os dados são mais acentuados quando vistos a partir de recortes como gênero, cor, faixa etária e a região em que a pessoa reside.

Os motivos para a evasão escolar são diversos, “os mais apontados foram a necessidade de trabalhar (39,1%) e a falta de interesse (29,2%). Entre as mulheres, destaca-se ainda gravidez (23,8%) e afazeres domésticos (11,5%).” (Agência IBGE, 2020, *online*). Devido ao atraso escolar, a partir dos 18 anos, muitos optam por concluir os estudos através da EJA.

O perfil dos alunos da EJA pode ser visto, em sua maioria, como “trabalhadores/as, empregados/as e desempregados/as que não tiveram acesso à educação. São pessoas que, geralmente, frustraram-se no sistema escolar, já com histórias de vida, com conhecimentos próprios e que têm pressa para aprender.” (Olegario, Ferreira, 2017, p. 1). A EJA possui flexibilidade nos horários, com suas aulas sendo ministradas no período noturno, adaptação dos conteúdos às realidades dos alunos, além de se esperar um método de ensino que considere as necessidades específicas desse público e suas vivências.

A EJA conta também com o programa que busca alfabetizar adultos. Em 2003 foi criado o Programa Brasil Alfabetizado (PBA), através do Ministério da Educação, a fim de superar o analfabetismo no Brasil, diminuindo os números que, na época, representavam aproximadamente 10,9% da população (Agência Brasil, 2003). O

programa é “destinado a jovens com 15 anos ou mais, adultos e idosos analfabetos, priorizando-se as pessoas privadas de liberdade e as populações do campo e quilombolas” (BRASIL, 2023a, p. 1).

O último ciclo do programa aconteceu em 2016. Em 2022, ele passou por uma reformulação, prevista no Decreto nº 10.959, de 8 de fevereiro de 2022. O foco do programa está na leitura, escrita e na matemática básica. *Segundo dados do IBGE, no ano de 2022, 5,6% das pessoas com 15 anos ou mais de idade não sabiam ler e escrever, isso corresponde a aproximadamente 9,6 milhões de pessoas, das quais 54,2% (5,2 milhões) tinham 60 anos ou mais.* (IBGE, 2022, *online*).

É importante ressaltar que apesar da educação de jovens e adultos existir em lei desde 1946, foi apenas em 2006 que ela foi incluída no sistema oficial de financiamento da educação básica, o FUNDEB.

1.3 Objetivos

Objetivo geral:

- Compreender como o negacionismo e a pseudociência vem sendo evidenciados na Educação de Jovens e Adultos no município de Alegre- ES.

Objetivos específicos:

- Discutir sobre a ascensão do movimento anticiência na sociedade com base na revisão de literatura realizada;
- Compreender como as percepções de negacionismo estão presentes na EJA no município de Alegre- ES.
- Compreender como as percepções de pseudociência estão presentes na EJA no município de Alegre- ES.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

Nessa sessão serão abordados os assuntos negacionismo na ciência, o papel das *fake news* na disseminação do negacionismo, além de pseudociência e seu impacto no Sistema Único de Saúde. Serão apresentadas as perspectivas de diversos autores, abordando definições que auxiliarão na compreensão a respeito dos temas.

2.1 O Negacionismo na Ciência

O negacionismo pode ser entendido como a negação de um fato ou de um método científico. Para a Academia Brasileira de Letras (ABL), seu significado está pautado como *"Atitude tendenciosa que consiste na recusa a aceitar a existência, a validade ou a verdade de algo, como eventos históricos ou fatos científicos, apesar das evidências ou argumentos que o comprovam".* (ABL, 2020, *online*, grifo nosso). Esse movimento, que conquista cada vez mais visibilidade na sociedade, não é recente e perdura sobre toda a história.

O negacionismo possui diversas vertentes que o representam, como o negacionismo climático, que segundo Cortês (2023) ocorre "quando se crê, erroneamente, que a mudança climática e o aquecimento global não existem ou que os seres humanos não estão diretamente ligados ao problema." (Jornal da USP, 2023, *online*). O negacionismo histórico deu origem ao termo negacionismo, como é usado atualmente. O termo apareceu pela primeira vez em 1987, através do historiador francês Henry Rousso que o determinou para uma pessoa ou um grupo que negava os acontecimentos do holocausto. No contexto brasileiro, o termo negacionismo está associado à ditadura militar de 1964, reduzido em discursos negacionistas a um golpe de Estado, minimizando suas implicações históricas e sociais.

Pode-se citar também o negacionismo científico, que será um dos principais pontos do presente trabalho. Vilela e Selles (2020, p. 1731) afirmam que o negacionismo científico "é um processo mais sofisticado de produção de desinformação, que se estrutura em narrativas conspiracionistas e é travestido de

Ciência.” Essas narrativas conspiracionistas são alimentadas por indivíduos com interesses pessoais. Sobre esses indivíduos as autoras afirmam que

> Em primeiro lugar, o negacionismo científico é alimentado por uma mentalidade conspiracionista, na qual há supostamente um grupo ou um conjunto de ideias, que representa o oposto de certos valores que os grupos ultraconservadores desejam preservar. (Vilela; Selles, 2020, p. 1732)

Quando esses indivíduos se unem, eles se utilizam da base do desenvolvimento científico, para gerar “dúvida” e invalidar a Ciência. Essa dúvida “é o que a torna frágil (a Ciência) aos olhos do público leigo e conservador que, em uma perspectiva estereotipada, espera verdades seguras e rápidas de autoridades, algo que a Ciência não é capaz de oferecer”. (Vilela; Selles, 2020, p. 1731).

Durante a história da Ciência é possível observar diversas alterações a partir de novas evidências. No campo da Física, é possível observar mudanças na compreensão acerca da gravidade ao longo dos anos. Aristóteles na Grécia Antiga observou que objetos caiam com uma velocidade proporcional ao seu peso. Já Galileu conduziu experimentos sobre o movimento dos corpos e sua relação com a aceleração da gravidade, chegando à descoberta da lei da queda livre. Logo após a descoberta, Newton, considerado o pai da gravidade, enuncia então a lei da gravitação universal, que trouxe uma explicação mais abrangente para a queda dos corpos e o movimento dos planetas, mas que ainda não era satisfatória para alguns fenômenos, como a gravitação de corpos massivos e próximos à velocidade da luz. Questões como essa só possuíram explicação a partir da teoria da Relatividade Geral, proposta por Albert Einstein.

O negacionismo está presente em todas as áreas do conhecimento e vem sendo cada vez mais retratado em músicas, filmes, séries, entre outros. Pode-se encontrá-lo também discutindo conceitos de Astronomia, onde nega-se que o homem foi à Lua ou até mesmo recusa-se a acreditar no fato de que a Terra possui formato geoide. No campo da biologia e saúde, o grande movimento para a recusa de vacinas contra doenças diversas, fizeram com que doenças até então erradicadas, voltassem à circulação.

O Sarampo, erradicado no Brasil em 2016, teve retorno em 2018, registrando mais de 10 mil casos devido à falta de vacinação no público infantil. Vale ressaltar que a doença pode levar a óbito ou causar sequelas graves em crianças. É o que afirma

o Portal do Instituto Butantan (2022). Doenças como a poliomielite e rubéola também correm o risco de ressurgir devido à falta de imunização.

As vacinas sempre foram alvo de polêmicas. O início do século XX no Brasil foi marcado pela revolta das vacinas, um motim que buscava o fim da obrigatoriedade das vacinas, alimentado por rumores que alegavam que a vacina poderia causar malefícios à saúde. Destaca-se no início dos anos 2000 um artigo publicado pelo médico britânico Andrew Wakefield associando a vacina tríplice viral ao autismo. O artigo possuía interesses financeiros e logo foi desconsiderado, mas a *fake news* perdura até os dias atuais. Fernandes (2022, p. 103) afirma que "No Brasil, o movimento negacionista tornou-se mais frequente nos últimos anos, com narrativas que relativizam a origem da escravidão, exaltam a ditadura militar, negam os efeitos do aquecimento global etc".

O movimento é projetado por interesses políticos e econômicos. Para Castelfranchi

> Os negacionismos (neonazismo, criacionismo, terraplanismo, entre outros) podem ser motivados por interesses diversos e os grupos de negacionistas são distintos entre si, mas têm características em comum, como o oportunismo político e a incoerência (Castelfranchi, 2020, apud Rathsam, 2021, p. 16)

Esse movimento afeta principalmente a população de baixa renda, geralmente analfabetos e semianalfabetos. É o que afirma Neto (2018), da agência de notícias do IBGE, em uma pesquisa referente aos anos de 2016 e 2017 observou-se que mais de 11,5 milhões de brasileiros acima de 15 anos são analfabetos absolutos e 38 milhões de pessoas são analfabetas funcionais, pessoas que, apesar de saberem ler e escrever, possuem dificuldade em compreender e utilizar informações de textos de forma crítica no cotidiano. Indivíduos pertencentes a este grupo podem estar mais propensos a aderir ao movimento negacionista, devido à escassez ou a dificuldade de acesso ao conhecimento. Essa limitação, por sua vez, dificulta a alfabetização e o letramento científico, elementos fundamentais no combate ao negacionismo.

Deve-se ressaltar que o negacionismo pode ser percebido não somente em pessoas pertencentes a esta classe social. Para além disso, o movimento vem ganhando espaço em pessoas de média e alta classe, muitos deles com certo prestígio dentro da sociedade, podendo ser observado também na política brasileira. O deputado federal Eduardo Bolsonaro (PL-SP) afirmou que mudanças climáticas não

são reais e fazem parte de um plano para controle de pessoas e implementação do socialismo. (Silva, 2023, *online*)

Rathsam (2021, p.16) ainda afirma que “O negacionismo acentua incertezas, influencia na adesão da população aos protocolos de prevenção, compromete a resposta do país à pandemia e ameaça à democracia.”

O Brasil possui o 2° maior número de mortes na média global por COVID-19, com 682 mil óbitos, perdendo apenas para os Estados Unidos com 1,04 milhão. Isso é reflexo de governos autoritaristas e conservadores, que se recusam a acreditar na Ciência, minimizando ou rejeitando a gravidade dos fatos.

2.2 As Fake News e o seu papel na propagação do Negacionismo

As *fake news* (ou em português “notícias falsas”) são notícias sem compromisso com a verdade, compartilhadas na maioria das vezes de forma proposital, podendo ir de boatos até histórias inventadas a fim de colaborar com o interesse daqueles que o compartilham. Elas existem desde a criação da imprensa e se utilizam de artifícios para atrair o público. Porém, apenas em 2016 com as eleições para presidente dos EUA, o termo vem ganhando destaque, por ter sido um dos principais motivos para a vitória do ex-presidente Donald Trump (Greenburg, 2016, *online*). Nota-se que no período eleitoral, as notícias falsas são veiculadas com mais frequência, numa tentativa de prejudicar o oponente.

Essas notícias refletiram também aqui no Brasil, com a eleição do ex-presidente Jair Messias Bolsonaro em 2018, que afirmava um plano infundado por parte do partido adversário que distribuiria um possível *kit gay* para crianças, além de notícias sobre ideologia de gênero a fim de propagar o terror em famílias mais conservadoras. Vale ressaltar que notícias como as citadas não possuem fundamento e nunca foram comprovadas. No ano de 2020, notícias falsas relacionadas à pandemia alcançaram a área da saúde e foram amplamente veiculadas durante o período.

O então presidente da república na época, apresentou declarações que se afastam da realidade. Essas alegações foram feitas em coletivas de imprensa, em eventos e em redes sociais, como a afirmação de que a vacina poderia causar

mutações na população. O ex-presidente afirmou em um evento realizado em Porto Seguro (BA) essa possibilidade: “Se eu virar um jacaré, se você virar super-homem, se nascer barba em alguma mulher, ou algum homem começar a falar fino...E o que é pior: mexer no sistema imunológico das pessoas” (UOL, 2023, *online*). Ele ainda defendeu durante o período pandêmico, a utilização de Hidroxicloroquina para o tratamento da COVID-19.

Essas afirmações foram amplamente divulgadas e adotadas por grande parte da população. Portais de notícias de grande credibilidade no Brasil veicularam manchetes desmentindo as informações, como a reportagem da CNN Brasil (2021) intitulada “OMS: Hidroxicloroquina não funciona contra Covid-19 e pode causar efeito adverso” que informa sobre os perigos do uso da cloroquina que não possui comprovação de sua eficácia para o tratamento contra a COVID-19..

A infodemia, o evento que corresponde a um número exorbitante de informações na internet em um curto período sobre um assunto, ganhou notoriedade durante a pandemia, principalmente em sua fase inicial. Com o crescimento e o acesso, cada vez mais frequente, à tecnologia, as *fake new*s são espalhadas diariamente nas principais redes sociais como: *Facebook*, *WhatsApp* e *Telegram*, onde estão concentrados os maiores compartilhamentos dessas notícias.

Um estudo, de 2018, do Instituto Mundial de Pesquisa (IPSO) intitulado: “*Fake news, filter bubbles, post-truth and trust*” mostra que 62% dos entrevistados do Brasil disseram ter acreditado em notícias falsas, superando a média mundial de 48%. Esse é o resultado de uma sociedade imediatista onde se busca informações o tempo todo sem que haja qualquer preocupação de verificar a veracidade das mesmas. Para Perini-Santos (2022, p. 1) há três elementos que intensificam o efeito, são eles: “O modo de circulação da informação na internet, o crescimento da desigualdade e o ataque da extrema-direita às instituições que produzem o conhecimento”. As *fake news* se utilizam de recursos como a persuasão para que permaneçam em evidência e alcancem um público cada vez maior.

Esse público não é selecionado de forma aleatória. Mendonça et al (2023, p. 16) afirmam que “É necessário que seja aceitável o repasse de informações duvidosas, cuja utilidade está não em sua força epistêmica substantiva, mas na sua utilidade em promover defesas e ataques.”, como reforçar argumentos infundados ou

atacar pontos de vista adversários. Contudo, a pergunta que deve ser feita é: A quem interessa o compartilhamento dessas notícias e principalmente a desconfiança da sociedade perante a Ciência? Perini-Santos (2022, p. 4) ainda afirma: “as *Fake News* e os negacionismos de diferentes tipos resultam de uma crise de confiança nas sociedades.” Logo, para que se supram seus interesses, o compartilhamento de *fake news* está diretamente ligado aos grupos ultraconservadores, com o intuito de disseminar desinformação e distanciar a população do conhecimento científico.

2.3 Pseudociência

A Ciência e a pseudociência estão relacionadas desde a antiguidade, já que a busca pela verdade sempre esteve ligada aos desejos humanos. Essa busca não é mais orientada pela emoção, mas sim pela razão, através de explicações fundamentadas na lógica, que possui respaldo no método científico. Acerca do método científico, Chibeni (2006) nos diz que

> Na verdade, não há um método científico no sentido de uma receita universal para se fazer ciência. O escopo da ciência é tão amplo e diversificado que, mesmo sem muita pesquisa filosófica, já é de se desconfiar que é quimérica a idéia de um procedimento único, aplicável a todas as áreas. (Chibeni, 2006, p.2)

Apesar de não haver um único método científico para todas as áreas, há alguns passos que podem ser levados em consideração. Miguel; dos Santos; de Souza (2022, p. 195) afirmam que “algumas etapas básicas podem ser vistas em todas as abordagens de um certo tipo de pensamento científico: observação e formulação de hipóteses, experimentação, análise, conclusão”. Chibeni ainda acrescenta, citando Popper, que o mesmo propôs “que o que diferencia a ciência é a falseabilidade de suas proposições básicas, ou seja, poderem em princípio ser refutadas pela experiência”. Embora seja discutida com mais frequência nos últimos tempos, a linha tênue de demarcação entre a Ciência e a pseudociência é objeto de um debate que perdura entre as décadas e não é possível afirmar se haverá de fato uma definição para tal.

Abreu (2020) define pseudociência como

> toda prática ou crença que afirma ser verdadeira e científica, mas que são incompatíveis com o método científico – ou seja, que não seguem os

> procedimentos super rigorosos que a ciência exige antes de considerar qualquer coisa como sendo um fato (Abreu, 2020, *online*).

Segundo Miguel, dos Santos, de Souza (2022, p. 196) “A pseudociência mimetiza não só a ciência, mas também uma visão dogmática da ciência, muito difundida na cultura de massas e que é caracterizada pelo discurso de autoridade.”

Gordin falou sobre os impactos da pseudociência em uma entrevista para a BBC em 2021:

> Quase tudo o que hoje se considera pseudociência já foi ciência no passado, que foi refutada com o passar do tempo e os que continuam a apoiá-la são considerados lunáticos ou charlatães. Ou seja, a definição do que é ciência ou pseudociência é dinâmica ao longo do tempo. Esta é uma das razões da dificuldade desse julgamento. (BBC, 2021, *online*)

Embora o conhecimento científico passe pelo processo de desconstrução ou complementação, sendo modificado a partir de conhecimentos anteriores baseando-se em novas evidências, é necessário entender que esse conhecimento considera o método científico como referência. Mazzonetto (2023, *online*) traz esse ponto com clareza através do portal do instituto Butantan, no qual em uma matéria a respeito do negacionismo e de como ele atrasa a evolução do conhecimento, a autora diz que “a verdade científica não dura para sempre. Ela pode, sim, ser derrubada, mas somente por outra verdade científica, comprovada conforme padronizações internacionais”. Knobel (2008) afirma que

> Devemos observar as pseudociências como algo inevitável e abordá-las de forma pragmática. Temos uma quantidade de recursos limitada e precisamos escolher quais doutrinas podem causar danos e como enfrentá-las. (Knobel, 2008, *online*).

A pseudociência destaca-se na Física, principalmente nos últimos anos, atrelada a termos relacionados a Física Moderna, mais especificamente na Quântica. Em um blog de “Cura quântica” apresentado no site IBND, o texto afirma que “Estas são algumas considerações que devemos ter em mente ao pensar na cura quântica. Cabe lembrar que cada uma delas estão fundamentadas nas descobertas da moderna Física quântica.” (IBND, 2021, *online*). Das considerações apresentadas durante o texto, pode-se citar que “O mundo físico, incluindo o nosso corpo, é reflexo das nossas percepções, pensamento e sentimentos. Não há realidade externa que seja independente ao observador” (IBND, 2021, *online*). Embora essas considerações

possam se relacionar com espiritualidade, não possuem relação com a Física Quântica apresentada no meio científico.

Gordin, em entrevista para a BBC (2021, *online*) ainda afirma que “Se alguém não está ameaçado, não há necessidade de atacar a pseudociência percebida; em vez disso, a pessoa continua com seu trabalho e felizmente ignora os excêntricos.”

O professor de Princeton também afirmou que

> No momento que não apenas dissemina fatos infundados, mas também reúne grupos sociais em seu entorno, obtendo muitas vezes lucros e alimentando crenças que podem ser prejudiciais à população, a pseudociência representa uma ameaça ainda maior à sociedade. (BBC, 2021, *online*).

As pseudociências apresentam uma grande ameaça a sociedade atualmente, pois algumas delas estão presentes na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) ofertadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

2.3.1. Pseudociência no Sistema Único de Saúde

Em 03 de março de 2006 é apresentado pelo ministério da Saúde a portaria de n° 971 (BRASIL, 2006c) aprovando a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS). O documento traz a seguinte declaração:

> Tais sistemas e recursos envolvem abordagens que buscam estimular os mecanismos naturais de prevenção de agravos e recuperação da saúde por meio de tecnologias eficazes e seguras, com ênfase na escuta acolhedora, no desenvolvimento do vínculo terapêutico e na integração do ser humano com o meio ambiente e a sociedade. (BRASIL, 2006, p. 2)

Em 2018 foram acrescentadas outras 15 práticas através da portaria de n° 702 de 21 de março de 2018 (BRASIL, 2018b), somando ao todo 29 PICS. O site do Ministério da saúde (2023b) afirma que já foram realizados mais de 2 milhões de atendimentos das PICs nas Unidades Básicas de Saúde e ainda, que existem 8.239 estabelecimentos de saúde que ofertam atendimentos individuais e coletivos. As práticas estão presentes atualmente em 54% do território brasileiro. Algumas práticas incluídas nessa política pública carecem de respaldo científico, mas aparentemente,

não apresentam malefícios conhecidos à saúde. Estão entre as práticas a meditação, a aromaterapia, a cromoterapia e o yoga.

É possível encontrar também práticas que dividem opiniões, como a homeopatia que afirma, no site do Ministério da Saúde, que “envolve tratamentos com base em sintomas específicos de cada indivíduo e utiliza substâncias altamente diluídas que buscam desencadear o sistema de cura natural do corpo.” (BRASIL, 2023). Por outro lado, há duas práticas que chamam atenção: a Constelação Familiar (CF) e a Ozonioterapia.

A Constelação Familiar está definida pela portaria n° 702, de 21 de março de 2018, do Ministério da Saúde, como “uma técnica de representação espacial das relações familiares que permite identificar bloqueios emocionais de gerações ou membros da família.” (BRASIL, 2018b, *online*). A prática reconhece que os problemas que os pacientes apresentam estão fundamentados no funcionamento familiar. O que o Ministério da Saúde não informa é de que foi emitida uma nota técnica através do Conselho Federal de Psicologia (CFP), em 03 de março de 2023, orientando psicólogas e psicólogos sobre a prática. A nota afirma que a Constelação viabiliza a violência doméstica, fere o Estatuto da Criança e do Adolescente e a Lei Maria da Penha. A prática ainda é ofertada pelo SUS e atua também no poder judiciário.

No dia 24 de março de 2022, o senador Eduardo Girão (Podemos/CE) realizou uma audiência pública, através da Comissão de Assuntos Sociais (CAS) do Senado Federal, para discutir a prática como política pública. Na ocasião, o senador afirmou que a Constelação Familiar “ocorre porque forma-se um campo quântico no qual a telepatia atua como resultado da interconexão entre os níveis energéticos das mentes humanas” (Baima, 2022, *online*). A afirmação do senador não possui relação com a Física Quântica que conhecemos.

Já a ozonioterapia está descrita na mesma portaria, como uma terapia ou “prática integrativa e complementar de baixo custo, segurança comprovada e reconhecida, que utiliza a aplicação de uma mistura dos gases oxigênio e ozônio, por diversas vias de administração, com finalidade terapêutica” (BRASIL, 2018b, *online*). Essa prática oferece riscos claros à saúde quando ministrados por vias respiratórias, pois o ozônio é tóxico e, logo, nocivo à saúde. A Associação Brasileira de Ozonioterapia afirma em seu site que “o ozônio medicinal tem capacidade de melhorar

a oxigenação dos tecidos e ativar células imunocompetentes” (ABOZ, 2023, *online*). Sabe-se que até o momento não há estudos que comprovem a eficácia da ozonioterapia para a saúde humana.

As aplicações envolvendo ozonioterapia são realizadas através de injeções intravenosas ou musculares, ou ainda insuflação, ou seja, a introdução de ar nos pulmões. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) emitiu uma nota técnica de n° 43, no dia 10 de junho de 2022 afirmando que:

> O ozônio é um gás com forte poder oxidante e bactericida. Devido a estas características, é utilizado para fins odontológicos e estéticos, não havendo, até o momento, nenhuma evidência científica significativa de que haja outras aplicações médicas para a utilização de tal substância nas modalidades de ozonioterapia aplicada em pacientes. (ANVISA, 2022, p. 1)

A inclusão de práticas como a Constelação Familiar e a ozonioterapia no SUS provocam questionamentos sobre como essas práticas integrativas são validadas, especialmente pela falta de evidências científicas consistentes e por envolverem possíveis riscos à saúde e à ética profissional. A disseminação dessas práticas, muitas vezes sustentada por ideias pseudocientíficas, reforça a necessidade de um olhar mais crítico sobre as políticas de saúde pública. É essencial a promoção de diálogos que equilibrem a busca por práticas complementares com segurança e embasamento científico, garantindo a proteção da população e reforçando a confiança da sociedade no sistema de saúde e na ciência.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa possui natureza quantitativa no que se refere a análise dos dados e exploratória no que diz respeito à revisão bibliográfica. Em um primeiro momento foi realizada a revisão bibliográfica, para compreender como os temas têm sido abordados nas pesquisas em território nacional. A categorização da pesquisa, à luz dos princípios de Bardin, foi realizada de forma semântica, pois durante a revisão bibliográfica, os artigos encontrados foram divididos em categorias temáticas. Foi realizado um procedimento por milha, onde segundo a autora “O título conceitual de cada categoria, somente é definido no final da operação” (Bardin, 2010, p. 147).

3.1 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica possui natureza de pesquisa qualitativa, visto que a análise dos artigos encontrados fundamentou toda a discussão. Quanto aos fins, se caracteriza como uma pesquisa exploratória, a fim de aprofundar a discussão dos temas “Negacionismo”, “Pseudociência” e “Ensino de Física”. Referente aos meios, classifica-se como uma pesquisa bibliográfica que se utiliza de artigos online. Para a realização dessa revisão, foram examinadas 3 bases de dados para a coleta de artigos, sendo elas: *Scielo*, *Google* Acadêmico e o portal de periódicos da CAPES. Essas plataformas são de livre acesso e seus acervos possuem grande relevância e alto grau de confiabilidade no meio acadêmico.

Durante a revisão, foram utilizadas palavras-chaves que, quando combinadas, ajudaram a filtrar a pesquisa. Em todas as bases, as pesquisas utilizando as palavras-chaves foram realizadas na mesma ordem. Em um primeiro momento utilizou-se o termo “Pseudociência”, logo após “Pseudociência” *and* “Ensino”, seguido de “Pseudociência” *and* “Física” e logo após “Pseudociência” *and* “Ensino” *and* “Física”.

O termo “Negacionismo” foi analisado utilizando a mesma ordem. Primeiramente apenas o termo, seguido da pesquisa “Negacionismo” *and* “Ensino”; “Negacionismo” *and* “Física” e “Negacionismo” *and* “Ensino” *and* “Física”.

O termo “Anticiência” também foi investigado utilizando-se dessa ordem. Logo após, houve uma pesquisa com as palavras-chaves “Negacionismo” *and* “Pseudociência”, a fim de observar se há estudos que envolvam os dois movimentos. Duarte (2021, p. 4) afirma que “É preciso reconhecer que a postura anticiência não é um simples irracionalismo, mas uma racionalidade politicamente instrumental e seletiva, a serviço do mercado”. Vale ressaltar que o termo “anticiência”, deve ser utilizado apenas para o movimento negacionista.

Já a pseudociência se utiliza de conceitos presentes da Ciência para se validar, montando teorias como peças de um quebra cabeça, envolvendo assuntos diversos. Como exemplo é possível observar as chamadas “curas quânticas”, pseudociências que se alimentam de conceitos de eletromagnetismo e, principalmente, da Física quântica, como o Instituto Brasileiro de Neurodesenvolvimento, que em seu site afirma ser “referência em formações de Programação Neurolinguística, Hipnose, Coach e Constelação Familiar” (IBND, 2023, *online*). É possível observar durante a leitura que não há um embasamento sólido ou explicação fundamentada na Física quântica, apenas informações dispersas, como a de que “Apesar do nosso corpo físico parecer matéria sólida, na verdade somos compostos de energia e informação” (IBND, 2021, *online*).

Toda a pesquisa foi feita utilizando apenas artigos em português, a fim de entender um pouco mais os estudos direcionados para a população brasileira.

Não houve um período de busca definido, pois o objetivo era obter um grande quantitativo de resultados. É importante ressaltar que durante a análise dos resultados, foi encontrada uma maior quantidade de publicações a partir de 2018, que coincide aqui no Brasil com o ano de eleição para presidente, onde foi observado que o candidato, que se tornaria presidente no mesmo ano, mostrava-se compactuar com ideais negacionistas. As publicações foram concentradas principalmente durante a pandemia, onde esses termos ganharam mais destaque.

3.1.1 Scielo

Na base de dados da *Scielo*, com o termo “Pseudociência” foram encontrados cinco resultados: um artigo sobre o problema de demarcação de Popper; dois artigos

sobre psicologia; um artigo sobre estudos climáticos e um artigo sobre o ensino de Química na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica. Na pesquisa “Pseudociência” *and* “Ensino” foi encontrado apenas o artigo sobre Química citado acima e nas pesquisas “Pseudociência” *and* “Física” e “Pseudociência” *and* “Ensino” *and* “Física”, que eram o objetivo principal da pesquisa, não foram encontrados resultados.

Para o termo “Negacionismo” foram selecionados 38 artigos, que, após serem analisados, foram dispostos nos quadros apresentados em sequência. Cabe salientar que os artigos podem ser incluídos em mais de uma categoria, como é o caso do artigo “Pela Ciência, contra os cientistas? Negacionismo e as disputas em torno das políticas de saúde durante a pandemia” de Duarte e Benetti (2022) que trata sobre os assuntos pandemia e política. É possível observar uma relação entre os temas em diversos artigos.

Quadro 1: Artigos sobre negacionismo na Scielo

Tema	Quantitativo de artigos
Pandemia	15
Política	12
Negacionismo histórico	8
Negacionismo científico	4
Negacionismo climático	1
Ensino de matemática	1
Psicologia	1

Fonte: Elaborado pela autora.

As classificações foram construídas através da leitura dos artigos. A classificação “psicologia” se deu através de um artigo que envolve psicanálise e política, e retrata um pouco do período negacionista que a sociedade está inserida.

O negacionismo climático, que também retrata a política, diz respeito ao governo do ex-presidente Jair Messias Bolsonaro e suas ações relacionadas ao meio ambiente. Já para o negacionismo científico se trata de definições presentes nos artigos selecionados nesta análise. Uma explicação para o negacionismo científico seria de que

> As dúvidas e incertezas, próprias do processo de produção científica, são interpretadas radicalmente como fragilidade e inconsistência da ciência que produz desconfiança e alimenta as teorias conspiratórias, apresentando-as

> como certezas factíveis para esses grupos. (Cassiani, Selles e Ostermann, 2022, p. 7)

O negacionismo histórico refere-se ao estado de negação diante de eventos históricos como o Holocausto, durante a segunda guerra mundial e a Ditadura Militar aqui no Brasil, que se iniciou em 1964.

Para a pesquisa “Negacionismo” *and* “Ensino” foi encontrado apenas um artigo, que se trata do artigo para ensino de matemática presente no quadro acima. As pesquisas envolvendo as palavras-chave “Negacionismo” *and* “Física”, “Negacionismo” *and* “Ensino” *and* “Física” e “Negacionismo” *and* “Pseudociência” não obtiveram resultados. Para o termo “anticiência” foram encontrados dois artigos que já estavam presentes na busca sobre “Negacionismo”, as outras pesquisas envolvendo o termo “Anticiência” não apresentaram resultados.

3.1.2 Google Acadêmico

A base de dados do *Google* acadêmico apresentou a maior quantidade de resultados. O termo “Pseudociência” obteve mais de 4.680 resultados em um primeiro momento. Por se tratar de um número além do esperado e como o site organiza os artigos por relevância, foram utilizados artigos encontrados até a página quatro, com 10 artigos por página. Alguns artigos já haviam sido encontrados na busca através da *Scielo* e muitos deles não demonstraram ser relevantes para o objetivo da presente pesquisa, logo, filtrar a pesquisa através das palavras-chaves citadas anteriormente foi fundamental.

As palavras-chaves “Pseudociência” *and* “Ensino” resultaram em aproximadamente 3160 artigos e a pesquisa envolvendo “Pseudociência” *and* “Ensino” *and* “Física” obteve o resultado aproximado de 2470 resultados. Os artigos analisados foram até a página quatro do *site*, também com 10 artigos por página. Dos 40 resultados, 29 foram escolhidos, pois alguns resultados eram livros e outros já haviam sido encontrados ou fugiam da proposta. A classificação está disposta no quadro a seguir.

Quadro 2: Artigos sobre pseudociência, ensino e Física no *Google* acadêmico

Tema	Quantitativo de artigos
Física quântica	12
Alfabetização científica	8
Ciências da natureza	7
Astronomia	2

Fonte: Elaborado pela autora.

Era esperado observar a Física quântica com o maior quantitativo de artigos, visto que esse assunto está diretamente relacionado à pseudociência, já que grande parte das pseudociências se apropriam de conceitos quânticos para se validarem. Um dos motivos para explicar o fato é a dificuldade de compreensão da Física quântica e isso ocorre em diversas partes da sociedade. A classificação de Ciências da natureza envolve a utilização de conceitos presentes na Física, na Química e na Biologia. Já a alfabetização científica diz respeito ao conhecimento científico, a capacidade do aluno de ler e interpretar textos ditos científicos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) trazem em seus documentos que “a formação de um cidadão crítico exige sua inserção numa sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado” (BRASIL, 1997, p. 15).

Para o termo “Negacionismo” foram encontrados aproximadamente 12.900 artigos. Nos termos “Negacionismo” *and* “Ensino” foram encontrados aproximadamente 7980 resultados e para as palavras-chaves “Negacionismo” *and* “Ensino” *and* “Física”, 4840 resultados. Por se tratar de um quantitativo além do que se era esperado, houve um filtro dos resultados, indo até a página quatro do *site*, também com 10 artigos por página. Desses 40 resultados, foram selecionados 15 artigos. O quadro a seguir mostra como esses resultados foram divididos.

Quadro 3: Artigos sobre negacionismo, ensino e Física no *Google* acadêmico

Tema	Quantitativo de artigos
Ensino de Física	4
Ensino de Ciências da natureza	3
Negacionismo científico	3
Alfabetização científica	2
Negacionismo histórico	2
Pandemia	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Os termos “Negacionismo” *and* “Pseudociência” resultaram em 402 resultados, com muitos deles já coletados nas outras bases de dados. As pesquisas realizadas

utilizando o termo “Anticiência” em conjunto com outras palavras-chaves resultaram em oito artigos, dispostos no quadro a seguir

Quadro 4: Artigos envolvendo anticiência no *Google* acadêmico

Tema	Quantitativo de artigos
Educação científica	3
Terra Plana	2
Divulgação científica	2
Anticiência histórica	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Dos oito artigos encontrados, dois abordaram especificamente a teoria da Terra plana, com a concepção de que o formato da Terra seria como um disco.

3.1.3. Periódicos CAPES

Na base de dados do portal de periódicos da CAPES foram encontrados diversos artigos. Pesquisando a palavra-chave “Pseudociência”, foram encontrados 230 resultados. Os termos “Pseudociência” *and* “Ensino” resultaram em 20 artigos e “Pseudociência” *and* “Ensino” *and* “Física”, quatro artigos. Como muitos artigos já haviam sido encontrados em outras bases de dados e outros artigos não satisfaziam a proposta da pesquisa, foi criada uma única tabela envolvendo os 10 artigos coletados nas três pesquisas. O mesmo pode ser observado durante a classificação das pesquisas envolvendo “negacionismo”. O quadro a seguir mostra a classificação dos artigos.

Quadro 5: Artigos envolvendo pseudociência no portal de periódicos da CAPES

Tema	Quantitativo de artigos
Ciência	5
Ensino de Ciências da natureza	3
Alfabetização científica	2
Ensino de Física	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Durante a pesquisa sobre “Negacionismo”, a busca pelo termo gerou 555 resultados. Já “Negacionismo” *and* “Ensino” resultaram em 52 artigos. “Negacionismo” *and* “Ensino” *and* “Física” resultaram em 12 artigos. A busca por “Negacionismo” *and*

“Pseudociência” apresentou nove resultados. Ao todo foram utilizados 16 artigos dispostos em um único quadro a seguir.

Quadro 6: Artigos envolvendo negacionismo no portal de periódicos da CAPES

Tema	Quantitativo de artigos
Educação científica	5
Alfabetização científica	4
Terra plana	2
Pandemia	2
Ensino de Física	1
Divulgação científica	1
Negacionismo histórico	1

Fonte: Elaborado pela autora.

O termo “Anticiência”, em conjunto com as palavras-chaves citadas anteriormente obteve trinta e três, cinco e um resultado(s), respectivamente, seguindo a mesma ordem de pesquisa dos demais termos. Foram coletados três artigos para a análise, sendo todos os três a respeito do ensino de Ciências.

A fim de satisfazer o objetivo principal da pesquisa foi aplicado um questionário sobre negacionismo e pseudociência (Anexo I).

3.2 Elaboração e aplicação do questionário

Para a obtenção de dados da pesquisa foi utilizado um questionário contendo 10 perguntas, sendo oito perguntas de múltipla escolha e duas perguntas que contavam com as alternativas e, a justificativa das respostas. O objetivo estava pautado em mapear noções sobre os termos negacionismo e à pseudociência. O questionário foi aplicado em uma escola pública da cidade de Alegre-ES. Nessa escola a EJA é dividida em 2 turmas, com a primeira turma envolvendo os 1° e 2° anos do ensino médio e a segunda turma compreendendo o 3° ano do ensino médio.

Durante a aplicação do questionário foi disponibilizado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponível no anexo II, onde os alunos assinaram uma cópia mantida com a aplicadora e uma segunda cópia foi fornecida aos mesmos para garantir a segurança do processo. A princípio não houve hesitação para responder ao questionário por parte de nenhum aluno.

O questionário foi aplicado em uma terça-feira para 26, dos 52 alunos matriculados. Em um primeiro momento havia a possibilidade de retornar à escola durante a semana para obter um número maior de participantes, porém, um erro de comunicação dentro da escola impossibilitou o retorno. A aplicação ocorreu de forma anônima, porém, foi solicitada a idade dos participantes, que variou de18 a 50 anos.

3.3 Análise de dados

Para a análise dos dados coletados, foi realizado um processo de organização e interpretação das respostas obtidas por meio do questionário aplicado. A análise das perguntas de múltipla escolha envolveu a tabulação das respostas para identificar padrões e tendências nas percepções dos alunos sobre negacionismo e pseudociência, enquanto as respostas abertas, provenientes das justificativas, foram examinadas qualitativamente, com categorização baseada em similaridade por parte dos participantes, definidas em: Busca por Conhecimento e Aprendizado; Expressão de Individualidade e Opiniões Pessoais; Desenvolvimento do Pensamento Crítico e Discernimento; Falta de estímulo ao pensamento crítico; Relação entre Pensamento Crítico, Emoções e Julgamento; Sem comentários.

A falta de hesitação dos alunos ao responder o questionário indica um bom envolvimento com o tema, destacando a importância de estudar como o negacionismo e a pseudociência são compreendidos em contextos educacionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão de literatura apresentou um número satisfatório de pesquisas envolvendo os assuntos, com dados que comprovaram o crescente número de adeptos aos movimentos, investigando como esse grupo é formado, com o propósito de evidenciar sob que circunstâncias este vêm ganhando destaque. A aplicação do questionário foi de fundamental importância para entender qual a percepção dos estudantes da EJA do município de Alegre-ES acerca do negacionismo e da pseudociência.

Durante a aplicação do questionário, foi possível observar que mesmo após a apresentação do mesmo em que foi explicitado que os alunos poderiam assinalar respostas como “Não”, que demonstrava falta de conhecimento sobre determinado assunto, muitos deles tentaram realizar pesquisas na internet e consultar colegas de sala. De um modo geral, as turmas apresentaram interesse em participar. Os resultados foram divididos em quadros e categorizados por faixa etária dos participantes. As faixas etárias estão classificadas entre 18 à 20 anos, com 14 alunos; 21 à 30 anos com 7 alunos; 31 à 39 anos com 3 alunos e 41 à 50 anos com 2 alunos. A faixa etária diversificada permitiu observar possíveis diferenças geracionais nas respostas, enriquecendo a análise.

A primeira pergunta do questionário diz respeito ao negacionismo “Você se sente familiarizado com o termo "negacionismo”?” com as alternativas “Sim”, “Não” e “Não tenho certeza”. A pergunta foi elaborada buscando compreender se os participantes entendem o significado do termo. Vale ressaltar que durante a pesquisa, 4 alunos confundiram o termo negacionismo com pessimismo, acreditando que o termo estava relacionado com a ideia de pessoas que possuem uma visão negativa a respeito de situações ou eventos. O quadro a seguir apresenta as alternativas escolhidas pelos estudantes.

Quadro 7: Alternativas da questão 1 selecionadas pelos alunos

	Sim	Não	Não tenho certeza	Não respondeu
18 a 20 anos	5	7	2	-
21 a 30 anos	1	3	2	1
31 a 40 anos	-	2	1	-
41 a 50 anos	-	2	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Seis alunos afirmaram estar familiarizados com o termo, enquanto cinco alunos afirmaram não ter certeza. Uma pessoa não quis responder à pergunta por motivos não identificados. Quatorze alunos, que representam mais da metade dos participantes, dizem não compreender e não estar familiarizados com o termo negacionismo. Essa realidade pode estar associada à falta de alfabetização científica. Nenhum participante acima de 31 anos afirmou estar familiarizado com o termo.

A segunda pergunta diz respeito à pseudociência “Você se sente familiarizado com o termo "pseudociência”?” com as alternativas “Sim”, “Não” e “Não tenho certeza” e possui objetivo semelhante à primeira questão. A seguir, o quadro apresenta as alternativas selecionadas pelos alunos.

Quadro 8: Alternativas da questão 2 selecionadas pelos alunos

	Sim	Não	Não tenho certeza	Não respondeu
18 a 20 anos	4	7	3	-
21 a 30 anos	1	5	-	1
31 a 40 anos	-	2	1	-
41 a 50 anos	-	2	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Cinco pessoas afirmaram estar familiarizadas com o termo, enquanto cinco pessoas afirmaram não ter certeza. Uma pessoa não quis responder à pergunta por motivos não identificados. Dezesseis alunos, que representam mais de 60% dos participantes dizem não compreender e não estarem familiarizados com o termo pseudociência. Novamente é possível observar que nenhum participante acima de 31 anos afirmou estar familiarizado com o termo.

O próximo quadro diz respeito à questão três do questionário, “Você acredita que esses movimentos podem impactar a construção de políticas públicas?” com as alternativas “Possuem um grande impacto”, “Não possuem um grande impacto” e

“Não tenho certeza”. O objetivo dessa questão é compreender se os alunos conseguem estabelecer uma ligação entre os movimentos e as políticas públicas criadas.

Quadro 9: Alternativas da questão 3 selecionadas pelos alunos

	Possuem um grande impacto	**Não possuem um grande impacto**	**Não tenho certeza**
18 a 20 anos	3	3	8
21 a 30 anos	5	-	2
31 a 40 anos	2	-	1
41 a 50 anos	-	1	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Dez pessoas afirmaram que esses movimentos possuem um grande impacto nas políticas públicas, quatro pessoas afirmam que não os movimentos não possuem um grande impacto nas políticas públicas. Doze pessoas não têm certeza sobre o assunto. Todos os participantes responderam à questão. Sabe-se que os movimentos podem impactar as políticas públicas como foi vista na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) ofertada através do Sistema Único de Saúde (SUS).

O próximo quadro diz respeito à questão quatro do questionário com a pergunta “Você acredita que pode diferenciar uma notícia falsa de uma verdadeira?” com as alternativas “Sim”, “Não” e “Não tenho certeza”. O objetivo dessa questão é compreender se os participantes se sentem confiantes em distinguir uma notícia falsa de uma verdadeira.

Quadro 10: Alternativas da questão 4 selecionadas pelos alunos

	Sim	**Não**	**Não tenho certeza**	**Não respondeu**
18 a 20 anos	11	2	1	-
21 a 30 anos	4	2	-	1
31 a 40 anos	2	-	1	-
41 a 50 anos	2	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Cerca de 73% dos participantes afirmaram que conseguem distinguir uma notícia falsa de uma verdadeira. Quatro participantes afirmaram não saber distinguir, enquanto dois participantes não tinham certeza. Um participante não quis responder à pergunta por motivos não identificados. Um levantamento realizado pelo Instituto

Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), vinculado à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em 2021 apontou que "Cerca de 70% dos brasileiros de 15 a 24 anos acham difícil, muito difícil ou impossível identificar se um conteúdo sobre ciência e tecnologia é falso." (INCT-CPCT, 2021). Destaca-se que mais de 50% dos participantes da presente pesquisa se enquadram na faixa etária do levantamento.

O quadro 11 apresenta a questão cinco que diz em seu enunciado "Como você avalia a sua confiança nas informações veiculadas pelos meios de comunicação em relação a assuntos científicos?" com as seguintes alternativas: "Tenho confiança nas informações", "Não tenho confiança nas informações" e "Não tenho certeza". Os meios de comunicação podem incluir telejornais, programas de rádio e até mesmo redes sociais. O objetivo da questão foi de entender se as notícias de cunho científico passavam credibilidade para os alunos.

Quadro 11: Alternativas da questão 5 selecionadas pelos alunos

	Tenho confiança nas informações	**Não tenho confiança nas informações**	**Não tenho certeza**	**Não respondeu**
18 a 20 anos	6	3	5	-
21 a 30 anos	3	-	2	2
31 a 40 anos	-	3	-	-
41 a 50 anos	-	1	1	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Nove alunos afirmaram ter confiança nas informações veiculadas a respeito de assuntos científicos. Sete alunos afirmaram não ter confiança, enquanto oito alunos apontaram não ter certeza sobre essas informações. Dois alunos não quiseram responder à pergunta por motivos não identificados.

O quadro 12 diz respeito à questão 6 do questionário com a pergunta "Você acredita que as informações científicas são acessíveis e compreensíveis para o público em geral?" com as alternativas "Sim", "Não" e "Não tenho certeza". O objetivo da questão foi de estimular uma reflexão nos alunos, a fim de que esses sujeitos considerem como as informações científicas chegam até a população.

Quadro 12: Alternativas da questão 6 selecionadas pelos alunos

	Sim	Não	Não tenho certeza
18 a 20 anos	10	2	2
21 a 30 anos	4	2	1
31 a 40 anos	2	-	1
41 a 50 anos	-	2	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Mais de 60% dos participantes acreditam que as informações científicas são acessíveis e compreensíveis para a população. Seis participantes acreditam que essas informações não são acessíveis e compreensíveis, enquanto quatro participantes disseram não ter certeza sobre o assunto. Todos os participantes responderam à questão. O resultado dessa questão não foi de acordo com as expectativas geradas na elaboração do questionário, pois acreditava-se que, por geralmente se utilizar de termos científicos e por envolver assuntos complexos muitas vezes, as informações científicas poderiam ser de difícil compreensão para o público, que, em sua maioria não possuem um letramento científico adequado.

O quadro a seguir apresenta a questão sete do questionário, que em seu enunciado diz “Como você avaliaria o impacto das mídias sociais para a propagação de negacionismo e pseudociência?” com as seguintes alternativas: “Possuem um grande impacto”, “Não possuem um grande impacto” e “Não tenho certeza”. O objetivo dessa questão foi entender se os participantes compreendem o impacto das mídias sociais para os movimentos.

Quadro 13: Alternativas da questão 7 selecionadas pelos alunos

	Possuem um grande impacto	Não possuem um grande impacto	Não tenho certeza
18 a 20 anos	6	2	6
21 a 30 anos	3	-	4
31 a 40 anos	-	1	1
41 a 50 anos	-	1	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Enquanto nove pessoas afirmaram que as mídias possuem um grande impacto nos movimentos, quatro pessoas afirmaram que as mídias não possuem um grande impacto. Quase metade dos participantes afirmaram não ter certeza sobre o assunto, o que pode ser visto como preocupante. Sabe-se que as mídias desempenham um

papel fundamental na propagação desses movimentos, visto que as *fake news*, o principal instrumento de propagação, se encontra divulgado amplamente na mídia. Além disso, há também comunidades online, que reúnem defensores de movimentos como antivacina, a Terra plana, entre outros.

O quadro 14 apresenta os resultados da questão 8 “Com qual frequência você vê informações científicas nas suas mídias sociais?” com as alternativas “Frequentemente”, “Com pouca frequência” e “Não tenho certeza”. O objetivo da questão era compreender se essas informações chegam com facilidade ao público da pesquisa.

Quadro 14: Alternativas da questão 8 selecionadas pelos alunos

	Frequentemente	**Com pouca frequência**	**Não tenho certeza**
18 a 20 anos	2	12	-
21 a 30 anos	2	4	1
31 a 40 anos	-	2	1
41 a 50 anos	-	1	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Quatro alunos afirmaram que frequentemente veem informações científicas em suas mídias, já três alunos afirmaram não ter certeza. 19 alunos afirmaram ver com pouca frequência informações do gênero. Apesar de preocupante, dada a quantidade de alunos que veem com pouca frequência informações que podem auxiliá-los no dia a dia, esse dado pode estar associado ao algoritmo das redes sociais, códigos que determinam o *feed* de notícias de acordo com elementos que variam entre tempo que a pessoa passa na rede social, engajamento com assuntos e pessoas, publicidade direcionada e feedbacks do usuário.

O próximo quadro é referente às respostas dos alunos quanto à questão 9 “Você diria que, no seu cotidiano, se sente estimulado a construir um pensamento crítico?”. Essa questão contava com as alternativas “Sim”, “Não” e “Não tenho certeza”, além de uma pequena resposta discursiva a fim de justificar a alternativa selecionada. O objetivo dessa questão era compreender se o aluno se sente estimulado a construir um pensamento crítico em diversas áreas da sua vida, como a escola, o trabalho, o âmbito familiar, entre outros.

Quadro 15: Alternativas da questão 9 selecionadas pelos alunos

	Sim	Não	Não tenho certeza	Não respondeu
18 a 20 anos	5	7	2	-
21 a 30 anos	4	-	2	1
31 a 40 anos	2	-	1	-
41 a 50 anos	1	1	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Quase metade dos alunos afirmaram se sentir estimulado a construir um pensamento crítico. O resultado foi além do que se esperava durante a construção do questionário e apresenta certa satisfação, dada a importância do pensamento crítico para o sujeito, seja para si ou como parte da sociedade. Oito pessoas afirmaram não serem estimuladas, enquanto cinco afirmaram não ter certeza. Uma pessoa não quis responder à pergunta por motivos não identificados. Para Carbogim et al. (2017) o pensamento crítico pode ser descrito como "o modo de pensar sobre qualquer assunto, conteúdo ou problema, aplicando habilidades apropriadas como interpretação, análise, avaliação, inferência, explanação e autoavaliação".

Para a justificativa, alguns alunos não abordaram o tema com clareza. De 26 participantes, apenas 14 justificaram sua escolha, dentre os quais, quatro apresentaram justificativas que se relacionavam de forma mais direta com a questão. 12 pessoas não justificaram suas alternativas por motivos não identificados. Abaixo estão as respostas escritas pelos alunos, que por não serem identificados, serão descritos como S1 (Sujeito 1), S2 (Sujeito 2) e assim por diante. As respostas estão agrupadas em categorias.

1 Busca por Conhecimento e Aprendizado

S1: *"Sempre vou atrás de saber mais sobre as coisas."*

S8: *"Sei de muitas coisas, só não tenho certeza"*

S10: *"Sim, porque compreendo."*

2 Expressão de Individualidade e Opiniões Pessoais

S2: *"Pois estou disposto a dar minha opinião e meu ângulo de visão."*

S3: *"Porque cada um tem pensamento e sua opinião."*

S9: *"Porque eu tenho o direito de acreditar ou não em alguma coisa."*

S11: *"Porque cada um tem o seu jeito de pensar, e sempre será criticado por seu jeito."*

3 Desenvolvimento do Pensamento Crítico e Discernimento

S5: *“Nos ajuda a discernir entre argumentos medíocres e brilhantes.”*

S12: *“Raciocinar com clareza, também não aceita nenhuma informação sem refletir e analisar.”*

S14: *“O pensamento crítico serve para ajudar as pessoas a discernir em argumentos bons ou ruins.”*

4 Falta de estímulo ao pensamento crítico

S4: *“Nós não somos estimulados a construir um pensamento crítico.”*

5 Relação entre Pensamento Crítico, Emoções e Julgamentos

S7: *“Pensamentos vem através das emoções, crítica é alguém bom ou ruim, depende do ponto de vista”*

S13: *“É necessário termos pensamentos críticos e defendermos também as nossas opiniões.”*

6 Sem comentários

S6: *“Prefiro não comentar.”*

O sujeito quatro afirma que os alunos não são estimulados a construírem pensamento crítico, mas não explicita o(s) motivo(s). Os sujeitos S12, S13 e S14 apresentaram explicações mais próximas da questão.

O próximo quadro apresenta os resultados da questão 10 “Qual é a importância da educação científica para combater o negacionismo e a disseminação de pseudociência na sociedade?” com as alternativas “Muito importante”, “Pouco importante” e “Não tenho certeza”, além de uma resposta discursiva direta para justificar a alternativa selecionada. O objetivo da questão era compreender se os alunos estabelecem uma conexão entre a educação científica e o processo de limitação dos movimentos.

Quadro 16: Alternativas da questão 10 selecionadas pelos alunos

	Muito importante	Pouco importante	Não tenho certeza	Não respondeu
18 a 20 anos	7	1	6	-
21 a 30 anos	3	-	3	1
31 a 40 anos	2	-	1	-
41 a 50 anos	-	1	3	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Doze alunos afirmaram que a educação científica é importante, enquanto dois alunos disseram ser pouco importantes. Metade dos participantes afirmaram não ter certeza sobre o assunto e um aluno não quis responder à pergunta por motivos não identificados. Para a justificativa, a mesma situação presente na questão nove pode ser vista na questão 10, onde alguns alunos, novamente, não abordaram o tema com clareza. Houve também uma diminuição nas respostas, com apenas 12 justificativas, duas a menos que a questão anterior. 14 alunos não justificaram suas alternativas por motivos não identificados.

A transcrição das respostas pode ser encontrada abaixo. Os alunos foram identificados novamente como S1 (Sujeito 1), S2 (Sujeito 2) e assim sucessivamente. Para preservar a identidade dos alunos, os sujeitos da questão 9 não estão na mesma ordem que os sujeitos da questão 10, apesar de possuírem números iguais.

1 Busca por Conhecimento e Aprendizado

S2: *"Porque a importância do estudo científico é muito massa de aprender"*

S11: *"O estímulo de se questionar e ir atrás de saber."*

S12: *"Porque precisa do conhecimento científico para o estudo da matéria."*

2 Expressão de Individualidade e Opiniões Pessoais

S1: *"Pois isso irá mostrar para as pessoas o seu real fato."*

S3: *"É importante para afirmar a verdadeira da matéria científica."*

3 Desenvolvimento do Pensamento Crítico e Discernimento

S10: *"A importância da educação científica para combater o negacionismo e a disseminação na sociedade."*

4 Falta de estímulo ao pensamento crítico

Nenhuma resposta atendeu aos critérios estabelecidos para a categoria.

5 Relação entre Pensamento Crítico, Emoções e Julgamentos

S6: *“É importante para identificar coisas imorais.”*

S7: *“Depende muito da forma de combater.”*

6 Sem comentários

S4: *“Por conta que eu não entendo sobre esse assunto.”*

S5: *“Não vejo grande relevância.”*

S8: *“Sobre essa pergunta não sei muito.”*

S9: *“Não entendi muito.”*

Os sujeitos oito e nove não compreenderam a pergunta, já o sujeito cinco afirma que a educação científica não desempenha uma grande relevância no combate aos movimentos. Os sujeitos S11 e S12 apresentaram respostas que se aproximavam mais da questão proposta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O negacionismo e a pseudociência têm gerado preocupações relevantes na sociedade atual e abrangem várias áreas como saúde, meio ambiente e educação. Há grandes diferenças entre negacionismo e pseudociência, porém, geram impactos muitas vezes semelhantes. Apesar do negacionismo negar evidências e o método científico, enquanto a pseudociência se apresenta como ciência sem embasamento científico, ambos intensificam a desconfiança nas instituições, além de contribuir para uma polarização política ainda mais acentuada e para a propagação de informações infundadas nas redes sociais. Esses ambientes virtuais, amplamente acessados pela população, potencializam a propagação de ideias anticientíficas, tornando ainda mais urgente o papel da educação no combate a esses fenômenos.

Os resultados do questionário aplicado trouxeram alguns esclarecimentos acerca da relação dos conteúdos abordados pelos alunos com o combate ao negacionismo e a pseudociência, atendendo ao objetivo principal de compreender a presença desses conceitos nesse contexto educacional. Têm-se como exemplo a questão 9 “Você diria que, no seu cotidiano, se sente estimulado a construir um pensamento crítico?” onde metade dos participantes afirmaram não se sentir estimulados ou não tinham certeza sobre o assunto. Além disso, dos alunos que responderam a justificativa, apenas três justificativas estavam realmente alinhadas com a pergunta. No geral, a maioria das respostas corresponderam à expectativa inicial gerada na elaboração do questionário, visto que o ensino assume, por muitas vezes, um caráter técnico, voltado para o mercado de trabalho, tornando secundária sua função essencial de formar cidadãos críticos e participativos na sociedade. Esses dados revelam uma dificuldade na construção de um conhecimento reflexivo, o que reforça a necessidade de abordar o negacionismo e a pseudociência no ensino, como proposto nos objetivos específicos.

O combate ao negacionismo e a pseudociência, assim como qualquer movimento que se afaste da Ciência pode ser obtido através da alfabetização e letramento científicos, com uma abordagem educacional crítica que reconstrua a confiança em instituições científicas. Para isso, é fundamental que haja políticas educacionais voltadas para a formação de professores e materiais didáticos que aproximem a ciência do cotidiano dos alunos, incentivando-os a questionar

informações e buscar evidências. A expectativa é de que essa abordagem possa se consolidar nas próximas décadas, e que a educação de jovens e adultos e o ensino regular possam formar cidadãos mais conscientes, capazes de avaliar criticamente o que encontram nas redes sociais e em outros espaços e que sejam menos suscetíveis a discursos anticientíficos, o que atualmente não é uma realidade presente no sistema de ensino brasileiro.

REFERÊNCIAS

A ABREU, M. E. L. Pseudociência pode agravar riscos e danos durante a pandemia. **Institutito D'OR pesquisa e ensino**. 2020. Disponível em: https://www.rededorsaoluiz.com.br/instituto/idor/pseudociencia-pode-agravar-riscos-e-danos-durante-a-pandemia/. Acesso em: 09 ago 2022.

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Negacionismo**. 2020. Disponível em: https://www.academia.org.br/nossa-lingua/nova-palavra/negacionismo. Acesso em: 20 ago 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **NOTA TÉCNICA Nº 43**. Apresenta posicionamento técnico da Anvisa acerca da tecnologia de ozonioterapia utilizada em dispositivos médicos. [S.I.]: ANVISA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2023/comunicado-a-imprensa/notatecnicano432022seigquipggtpsdire3anvisa1.pdf. Acesso em: 07 out. 2023.

BAIMA, C. Desmontando as falácias pseudocientíficas da Constelação Familiar. Questão de Ciência, 2022. Disponível em: https://www.revistaquestaodeciencia.com.br/questao-de-fato/2022/03/26/surra-de-logica-em-falacias-pseudocientificas-0. Acesso em: 03 out. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto-Lei nº 8.529, de 2 de janeiro de 1946**. Lei Orgânica do Ensino Primário. Brasília: Câmara dos Deputados, 1946. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8529-2-janeiro-1946-458442-norma-pe.html. Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 10.959, de 8 de fevereiro de 2022**. Dispõe sobre o Programa Brasil Alfabetizado. Brasília: Câmara dos Deputados, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/Decreto/D10959.htm. Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Câmara dos Deputados, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro. Brasilia: Câmara dos Deputados, 2017. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13415-16-fevereiro-2017-784336-publicacaooriginal-152003-pl.html. Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoconstituicao/anexo/cf.pdf. Acesso em: 24 ago 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 15 ago. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**: Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006a. 141p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf. Acesso em: 03 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 2006b. 58 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf. Acesso em: 03 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Brasil Alfabetizado (PBA)**. 2023a. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas_suplementares/eja/pba. Acesso em: 02 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 702 de 21 de março de 2018. Altera a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2018b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt0702_22_03_2018.html. Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 971 de 03 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2006c. Disponível em: http://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/958.Acesso em: 04 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS)**. 2023b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/p/pics. Acesso em: 12 set. 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023

CARBOGIM, F da C., *et al*. ENSINO DAS HABILIDADES DO PENSAMENTO CRÍTICO POR MEIO DE PROBLEM BASED LEARNING. **Texto & Contexto – Enfermagem [online]**, v. 26, n.4, p. 1–10, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tce/a/SQJrHXxSXZhzgjJPPhKTWdw/?lang=pt#. Acesso em: 20 set. 2023.

CASSIANI, S., SELLES, S. L. E., OSTERMANN, F. Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, p. 1-12, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/WSht8HLnbbGLdBH4nFCWBJS/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 16 ago 2022.

CHIBENI, S. S. **Algumas observações sobre o "método científico"**. 2006. Notas de aula – Departamento de Filosofia, IFCH, Unicamp, São Paulo, dez. 2006.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Nota técnica CFP Nº 1/2023**. Visa a orientar psicólogas e psicólogos sobre a prática da Constelação Familiar, também denominada Constelações Familiares Sistêmicas. [S.I.]: CFP, 2023. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2023/03/Nota-Tecnica_Constelacao-familiar-03-03-23.pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

CORACCINI, R. OMS: Hidroxicloroquina não funciona contra Covid-19 e pode causar efeito adverso. **CNN Brasil**. 2021. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/saude/oms-cloroquina-nao-funciona-contra-a-covid-19-e-pode-causar-efeitos-adversos/. Acesso em: 02 set. 2023.

CURA QUÂNTICA: definição, benefícios e muito mais!. **IBND**, 2021. Disponível em: https://www.ibnd.com.br/blog/cura-quantica-definicao-beneficios-e-muito-mais.html#:~:text=Neste%20sentido%2C%20a%20cura%20qu%C3%A2ntica,realinhar%20corpo%2C%20mente%20e%20esp%C3%ADrito. Acesso em: 25 ago. 2023.

DADOS científicos não divulgados constituem uma estratégia do negacionismo climático. **Jornal da USP**. 2023. Disponível em: https://jornal.usp.br/?p=607657. Acesso em: 24 ago. 2023.

DOENÇAS erradicadas podem voltar: conheça quatro consequências graves da baixa imunização infantil. **Portal do Butantan**. jun. 2022. Disponível em: https://butantan.gov.br/noticias/doencas-erradicadas-podem-voltar-conheca-quatro-consequencias-graves-da-baixa-imunizacao-infantil-. Acesso em: 30 ago. 2023.

DUARTE, A. L. Anticiência, desigualdade e liberalismo. **A Terra é redonda**. fev. 2021. Disponível em: https://aterraeredonda.com.br/anticiencia-desigualdade-e-liberalismo/?print=pdf. Acesso em: 03 set. 2023.

DUARTE, D. E., BENETTI, P. R. Pela Ciência, contra os cientistas? Negacionismo e as disputas em torno das políticas de saúde durante a pandemia. **Sociologias [online]**, v. 24, n. 60. p. 98-138, maio 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/soc/a/CJmdspZCg7KyFc47gKcjcxx/# Acesso em: 23 ago. 2023.

EM uma década, taxa de analfabetismo cai de 16,4% para 10,9%. **Agência Brasil**. out. 2003. Disponível em: https://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2003-10-10/em-uma-decada-taxa-de-analfabetismo-cai-de-164-para-109. Acesso em: 06 set. 2023.

FERNANDES, C. M. A pandemia do Coronavírus: narrativas presidenciais e negacionismo científico. **Lumina, [online]**, v. 16, n. 3, p. 71 – 91, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/lumina/article/view/33512/25495. Acesso em: 29 set. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PNAD Educação 2019: Mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio. **AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS**. 2020. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-

noticias/releases/28285-pnad-educacao-2019-mais-da-metade-das-pessoas-de-25-anos-ou-mais-nao-completaram-o-ensino-medio. Acesso em: 08 set. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Conheça o Brasil – População Educação. **IBGE Educa**. 2022. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html. Acesso em: 08 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE NEURODESENVOLVIMENTO. **IBND**, 2023. Disponível em: https://www.ibnd.com.br/. Acesso em: 25 ago. 2023.

IPSOS. **Fake news, filter bubbles, post-truth and trust:** a study across 27 countries. 2018. Disponível em: https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-09/fake-news-filterbubbles-post-truth-and-trust.pdf. Acesso em: 27 set. 2023.

GREENBURG, Z. O. Como boatos ajudaram a eleger Donald Trump nos EUA. **FORBES**. Disponível em: https://forbes.com.br/negocios/2016/11/como-boatos-ajudaram-a-eleger-donald-trump-nos-eua/. Acesso em: 03 set. 2023.

KNOBEL, M. Ciência e pseudociência. **Física na Escola**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 6-9, 2008. Disponível em: https://www.sbfisica.org.br/fne/Vol9/Num1/pseudociencia.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

MASSARANI, L., *et al*. **O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT)**. 1 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC; INCT-CPCT, 2021. 225 p.

MAZZONETTO, C. O que é negacionismo e por que ele atrasa a evolução do conhecimento; ciência avança com dúvida e questionamento, não com negação. **Portal do Butantan**. abr. 2023. Disponível em: https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/o-que-e-negacionismo-e-por-que-ele-atrasa-a-evolucao-do-conhecimento--ciencia-avanca-com-duvida-e-questionamento-nao-com-negacao. Acesso em: 30 ago. 2023.

MENDONÇA, R. F., *et al*. Fake News e o Repertório Contemporâneo de Ação Política. **Dados Revista de Ciência Social [online]**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 2, p. 1-33. 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/dados/a/M47Czv8v8HzwQ6DKjBqJvjg/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 17 out. 2023.

MIGUEL, M. L., SANTOS, L. J., SOUZA, L. A. M. ALGUMAS PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE CIÊNCIAS, PSEUDOCIÊNCIA E MOVIMENTOS ANTICIENTÍFICOS. **Investigações em Ensino de Ciências [online]**, v. 27, n. 1, p. 191–222, 2022. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/download/2661/pdf. Acesso em: 09 ago. 2023.

MOREIRA, M. A. GRANDES DESAFIOS PARA O ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA. **Revista do Professor de Física [online]**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–13, 2017. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/7074. Acesso em: 09 ago. 2023.

MOREIRA, M.A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos avançados [online]**. v. 32, n.94, p.73–80, sep./dez. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/3JTLwqQNsfWPqr6hjzyLQzs/#. Acesso em: 09 ago. 2023.

NETO, J. Analfabetismo cai em 2017, mas segue acima da meta para 2015. Agência de **Notícias IBGE.** 2018. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/21255-analfabetismo-cai-em-2017-mas-segue-acima-da-meta-para-2015. Acesso em: 09 ago. 2022.

OLEGARIO, J. L., FERREIRA, M. A. S. EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM ESTUDO DA LDB 9.394/96 E DO PNE (2014-2024) LEI Nº 13.005/2014. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, IV, 2017, João Pessoa. **Anais IV CONEDU**. João Pessoa: Centro Multidisciplinar de Estudos e Pesquisa, Realize Eventos Científicos, p. 1-6. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/36577. Acesso em: 13 ago. 2022.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU**. Disponível em: https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal-declaration/translations/portuguese?LangID=por. Acesso em :16 ago. 2023.

OZONIZE-SE: A OZONIOTERAPIA É INDICADA PARA QUÊ?. **Associação Brasileira de Ozonioterapia**. 2023. Disponível em: https://www.aboz.org.br/ozonize-se/ozonioterapia-indicacoes/. Acesso em: 02 set. 2023.

PERINI-SANTOS, E. Desinformação, negacionismo e a pandemia. **Filosofia Unisinos [online]**. 2022, v. 23, n. 1. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fun/a/tPL3pCYjLSqNY7k94mnj7Nj/?format=html#. Acesso em: 06 ago 2022.

RATHSAM, L. Negacionismo na pandemia: a virulência da ignorância. **UNICAMP**. 2021. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=514463. Acesso em: 06 ago 2022.

'SE virar jacaré, é problema seu': o que Bolsonaro já disse sobre vacinas. **UOL**. 2023. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/politica/ultimas-noticias/2023/05/03/jair-bolsonaro-vacina-covid-19.htm. Acesso em: 02 set. 2023.

SERRANO, C. 'Não há linha clara que separe ciência da pseudociência', diz professor de Princeton. **BBC News Brasil**. dez. 2021. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/geral-59491980. Acesso em: 08 ago 2022.

SILVA, G. Eduardo Bolsonaro nega mudança climática e associa pauta a ‘socialismo’. **VEJA**. fev. 2023. Disponível em: https://veja.abril.com.br/brasil/eduardo-bolsonaro-nega-mudanca-climatica-e-chama-pauta-de-socialismo/. Acesso em: 02 set. 2023.

VILELA, M. L., SELLES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico?. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. 2020, v. 37, n. 3. Disponível em:

https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/74999/45005. Acesso em: 05 ago 2022.

ANEXO I

Questionário sobre negacionismo e pseudociência

A aplicação desse questionário tem como objetivo analisar a percepção dos alunos do ensino médio acerca dos temas negacionismo e pseudociência. O questionário é de múltipla escolha e será respondido de forma anônima, ou seja, você não será identificado durante a pesquisa. Ele servirá de base para o trabalho de conclusão de curso da aplicadora. É importante que você leia com atenção e responda o questionário com veracidade.

Idade: _____

1. Você se sente familiarizado com o termo "negacionismo”?
   ( ) Sim
   ( ) Não
   ( ) Não tenho certeza

2. Você se sente familiarizado com o termo "pseudociência”?
   ( ) Sim
   ( ) Não
   ( ) Não tenho certeza

3. Você acredita que esses movimentos podem impactar a construção de políticas públicas?
   ( ) Possuem um grande impacto
   ( ) Não possuem um grande impacto
   ( ) Não tenho certeza

4. Você acredita que pode diferenciar uma notícia falsa de uma verdadeira?
   ( ) Sim
   ( ) Não
   ( ) Não tenho certeza

5. Como você avalia a sua confiança nas informações veiculadas pelos meios de comunicação em relação a assuntos científicos?
   ( ) Tenho confiança nas informações
   ( ) Não tenho confiança nas informações
   ( ) Não tenho certeza

6. Você acredita que as informações científicas são acessíveis e compreensíveis para o público em geral?
   ( ) Sim
   ( ) Não
   ( ) Não tenho certeza

7. Como você avaliaria o impacto das mídias sociais para a propagação de negacionismo e pseudociência?
   ( ) Possuem um grande impacto
   ( ) Não possuem um grande impacto
   ( ) Não tenho certeza

8. Com qual frequência você vê informações científicas nas suas mídias sociais?
   ( ) Frequentemente
   ( ) Com pouca frequência
   ( ) Não tenho certeza

9. Você diria que, no seu cotidiano, se sente estimulado a construir um pensamento crítico?
   ( ) Sim
   ( ) Não
   ( ) Não tenho certeza

   Justifique sua resposta _____

   _____

10. Qual é a importância da educação científica para combater o negacionismo e a disseminação de pseudociência na sociedade?

( ) Muito importante

( ) Pouco importante

( ) Não tenho certeza

Justifique sua resposta _____

_____

ANEXO II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) Sr.(a) _____

foi convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “O NEGACIONISMO E A PSEUDOCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES NO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES” sob a responsabilidade da estudante Zoraide Dangremon de Almeida Pereira.

JUSTIFICATIVA

A justificativa para esta pesquisa é baseada no atual contexto marcado pela crescente popularização dos conceitos de "negacionismo" e "pseudociência", juntamente com o crescimento desses movimentos contrários à Ciência. O estudo busca analisar a presença desses movimentos na Educação de Jovens e Adultos (EJA), particularmente no ensino de Física no município de Alegre, ES.

OBJETIVOS DA PESQUISA

Compreender como os movimentos ligados ao negacionismo e à pseudociência podem ser observados no ensino de Física para Jovens e Adultos no município de Alegre, ES.

PROCEDIMENTOS

Será aplicado um questionário contendo 10 questões, das quais 8 questões são de múltipla escolha e 2 questões são dissertativas.

DURAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA

O questionário tem duração média de 5 minutos e o local da aplicação será a sala de aula que o participante frequenta.

RISCOS E DESCONFORTOS

A participação na entrevista pode acarretar riscos mínimos de natureza psicológica, como fadiga, ansiedade, constrangimento, estresse e desconforto devido ao tempo

dedicado às respostas e à possibilidade de lidar com questões sensíveis. Se ocorrerem tais situações, o participante terá o direito de interromper o questionário a qualquer momento.

BENEFÍCIOS

A pesquisa visa oferecer uma compreensão mais aprofundada sobre o conhecimento dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Alegre- ES no que diz respeito aos seus conhecimentos sobre esses movimentos em específico, podendo assim, contribuir futuramente para os/as professore/as de Física.

ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA

É assegurada a assistência durante toda a pesquisa bem como a garantia ao livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, antes, durante e depois da participação.

GARANTIA DE RECUSA EM PARTICIPAR DA PESQUISA E/OU RETIRADA DE CONSENTIMENTO.

O(a) Sr.(a) não é obrigado(a) a participar da pesquisa, podendo interromper sua participação a qualquer momento, sem que isso acarrete penalidades ou prejuízos para você.

GARANTIA DE MANUTENÇÃO DO SIGILO E PRIVACIDADE

A pesquisadora se compromete a resguardar sua identidade durante todas as fases da pesquisa, sem que haja qualquer menção ou exposição do participante.

GARANTIA DE RESSARCIMENTO FINANCEIRO E INDENIZAÇÃO

O(a) Sr.(a) está sendo orientado(a) acerca de tudo que foi mencionada e compreende a natureza e o objetivo da pesquisa, estando totalmente ciente que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação. Caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, será devidamente indenizado, conforme determina a Lei.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o(a) Sr.(a) pode contatar a pesquisadora Zoraide Dangremon de Almeida Pereira pelo e-mail dangremonz@gmail.com

Declaro que fui verbalmente informado e esclarecido sobre o presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, e que voluntariamente aceito participar deste estudo. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pelo(a) pesquisador(a) principal ou seu representante, rubricada em todas as páginas.

_____, ____ de _____de_____

_____

Participante da pesquisa/Responsável legal

_____

Pesquisadora