



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO EM LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

WEIS MARINHO DE LIMA

**PERSPECTIVAS CONCEITUAIS E PRÁTICAS DE
LETRAMENTO CIENTÍFICO: UMA CONTRIBUIÇÃO CONTRA O
NEGACIONISMO DA CIÊNCIA**

**ARAGUATINS
2023**

WEIS MARINHO DE LIMA

**PERSPECTIVAS CONCEITUAIS E PRÁTICAS DE
LETRAMENTO CIENTÍFICO: UMA CONTRIBUIÇÃO CONTRA O
NEGACIONISMO DA CIÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus Araguatins do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador Prof.º Dr. Paulo Hernandes Gonçalves da Silva.

**ARAGUATINS
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

L732p Lima, Weis Marinho de
 Perspectivas conceituais e práticas de letramento científico : uma
 contribuição contra o negacionismo da ciência / Weis Marinho de
 Lima. – Araguatins, TO, 2023.
 38 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências
Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2023.

Orientador: Dr. Paulo Hernandes Gonçalves da Silva

1. ensino de ciências. 2. letramento. 3. professores. I. Silva, Paulo
Hernandes Gonçalves da. II. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: PERSPECTIVAS CONCEITUAIS E PRÁTICAS DE LETRAMENTO CIENTÍFICO: UMA CONTRIBUIÇÃO CONTRA O NEGACIONISMO DA CIÊNCIA

AUTOR: Weis Marinho de Lima

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Hernandes Gonçalves da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguatins, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em 13 de dezembro de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Hernandes Goncalves da Silva, Servidor**, em 13/12/2023, às 17:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Katia Paulino de Sousa, Membro**, em 13/12/2023, às 18:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jorlan Lima Oliveira, Servidor**, em 13/12/2023, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2215599** e o código CRC **71B2814C**.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe, que sempre esteve do meu lado incentivando e que também é uma inspiração para mim, por ser uma guerreira e que fez de tudo para que eu pudesse chegar onde cheguei na busca pelos meus sonhos.

Também ao meu orientador professor Paulo Hernandes Gonçalves, por sempre está do meu lado, contribuindo para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

E a todas as pessoas que sempre me apoiaram ao longo dessa trajetória de estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre está ao meu lado nessa batalha me concedendo saúde, força e sabedoria para enfrentar essa caminhada de estudos durante esses anos que se passaram.

Agradeço a toda a minha família, por estar sempre ao meu lado me ajudando da melhor forma possível para eu alcançar meus objetivos.

Ao meu orientador Paulo Hernandes Gonçalves da Silva, por toda paciência e dedicação ao longo dessa caminhada, sempre procurando contribuir da melhor forma para meu desenvolvimento.

Agradeço aos professores Kátia Paulino e Jorlan Oliveira, pelas contribuições na banca de defesa deste trabalho.

E aos meus colegas de classe, amigos e professores do IFTO, por me incentivar a seguir em frente e que sempre estiveram torcendo para meu sucesso.

A humildade exprime uma das raras certezas de que estou certo: a de que ninguém é superior a ninguém.

Paulo Freire

RESUMO

Este trabalho demonstra que o conhecimento é capaz de transformar vidas e quando utilizado devidamente contribui para a construção de uma sociedade mais igualitária. Objetivou-se conhecer as perspectivas práticas do letramento científico no aprendizado dos educandos no ensino de ciências em uma escola pública, com enfoque na desconstrução do negacionismo da ciência e contra as fakes news. No que diz respeito às características metodológicas da pesquisa, foi realizado um estudo de caso com abordagem qualitativa e quantitativa; bem como investigação documental, bibliográfica e de campo. Por meio do formulário aplicado para docentes de uma escola pública de Araguatins, observou-se o posicionamento dos professores no tocante à temática. Dentre os resultados alcançados tem-se que cabe também à escola pensar sobre metodologias adequadas para a divulgação científica de como meio de combater as inverdades que afetam a sociedade, e principalmente, pela formação e incentivos para a iniciação científica. Concluiu-se que o letramento científico pode contribuir para aprendizagem dos alunos no ensino de ciências, sendo contrário ao negacionismo e às notícias falsas.

Palavras-chave: ciências, ensino, letramento, professores

ABSTRACT

This work demonstrates that knowledge is capable of transforming lives and when used properly it contributes to the construction of a more egalitarian society. The objective was to understand the practical perspectives of scientific literacy in the learning of students in science teaching in a public school, with a focus on deconstructing science denialism and against fake news. With regard to the methodological characteristics of the research, a case study was carried out with an exploratory objective and a qualitative and quantitative approach; as well as documentary, bibliographic and field research. Using the form applied to teachers at a public school in Araguatins, the teachers' position regarding the topic was observed. Among the results achieved, it is also up to the school to think about appropriate methodologies for scientific dissemination as a means of combating the untruths that affect society, and mainly, through training and incentives for scientific initiation. It was concluded that scientific literacy can contribute to student learning in science teaching, being contrary to denialism and fake news.

Keywords: science, teaching, literacy, teachers

LISTA DE SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CEOF - Colégio Estadual Osvaldo Franco

CNE – Conselho Nacional de Educação

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

IFTO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

LC - Letramento Científico

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico1 - Formação do professor.....	25
Gráfico 2 - Habilidades de um(a) estudante letrado (a) cientificamente.....	26
Gráfico 3 - Importância do seu trabalho como professor de Ciências.....	27
Gráfico 4 - Estratégias relevantes de ensino para o letramento científico.....	28
Gráfico 5 - Apresentação de fake news e negacionismo da ciência.....	29

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1 Contextualização do negacionismo.....	14
2.2 Conceituando fake news.....	15
2.3 Construindo o conceito de letramento científico.....	17
2.4 Metodologias de ensino para o fortalecimento do letramento científico.....	18
3 METODOLOGIA.....	21
3.1 Tipo de pesquisa.....	21
3.2 Área de realização.....	22
3.3 População e amostra.....	22
3.4 Instrumentos.....	22
3.5 Plano para coleta e análise de dados.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO.....	37

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Historicamente, o ser humano foi se desenvolvendo por experiências e informações adquiridas, que mudaram o modo de ser das sociedades. Com isso, o indivíduo que detém o conhecimento é capaz de saber, de instruir, mudar comportamentos e auxiliar na tomada de decisões. O conhecimento é capaz de transformar vidas e, se utilizado devidamente, contribui significativamente para a construção de uma sociedade mais igualitária (MACHADO; SILVA; FONTELLA, 2021).

Ainda para os autores, nos últimos cinco anos, acelerou-se um processo de disseminação de notícias sem fundamentos científicos e até mesmo o negacionismo da ciência. Assim, a negação de um fato científico foi realizada de tal maneira, que as pessoas que não são especialistas no assunto, não têm opinião formada a respeito ou ignoram os dados relevantes, são levadas a crer num ponto de vista que é contrário à ciência estabelecida.

Nesta perspectiva, surge a importância do Letramento Científico (LC) que consiste na compreensão de conceitos científicos, ou seja, no verdadeiro entendimento sobre determinado assunto, em que o indivíduo age sobre ele de forma crítica e autônoma, tendo a habilidade de aplicar esse conhecimento numa abordagem científica (DOS REIS, 2016).

Quanto ao papel da escola nesse processo, de acordo com Vygotsky (1991), o educador constitui-se uma peça crucial no processo de aprendizagem do educando, pois, é o mediador entre o aluno e o objeto de conhecimento, e para que o letramento científico seja colocado em prática, precisa-se da articulação do docente na transmissão do conteúdo de forma contextualizada.

Por meio, do Letramento científico, o aluno consegue desenvolver potencialidades no que se refere a conhecimento científico e alia-los ao seu cotidiano, colaborando para sua participação em discussão, debate e decisão de forma crítica e autônoma tanto em seu âmbito estudantil, profissional, cultural, pessoal, econômico e entre outros fatores (MERAZZI; ROBAINA, 2021).

Diante disso, este trabalho de conclusão de curso se justificou à medida que discutiu o letramento científico aliado ao ensino de Ciências Biológicas. Obteve-se um elo que promove a capacidade de interpretação e compreensão do mundo, contribuindo assim para a democratização do conhecimento e para a formação cidadã do educando.

O ensino de ciências tem urgência em deixar de lado o método tradicional de memorização de conceito/termo, transmitido de maneira descontextualizada e focar num ensino crítico-social dos conteúdos em que o aluno consiga associar o conteúdo com sua realidade social, conforme o que se pretende com o letramento científico.

A realidade contemporânea apresentou a Ciência sendo ameaçada por intensos e frequentes ataques que tentam desmenti-la e desqualificá-la junto aos diversos grupos sociais. São notícias falsas – as fake news – com linguagem simples e de fácil entendimento, e geralmente disseminadas pelas redes sociais, que promovem uma crescente recusa e descrença no discurso científico, caracterizando o negacionismo.

Para Morel (2021), uma das causas da popularização do negacionismo é a crise de interpretação, reflexo da ignorância da população. O autor estabelece que aqueles privados do acesso à instrução escolar, à universidade e à leitura aderem ao negacionismo pela ignorância, ou seja, pelo desconhecimento. O autor classifica como obscurantismo cínico a negação da Ciência por outros interesses que não os supracitados, como no caso do negacionismo ideológico ou político.

Os vários tipos de negacionismos, segundo Sousa-Filho (2020), se articulam e formam um fenômeno complexo. Logo, a problemática do trabalho consiste na seguinte pergunta: Como o letramento científico pode contribuir para aprendizagem dos alunos no ensino de ciências e contra o negacionismo?

Desta forma, o objetivo geral foi de demonstrar as práticas do letramento científico no aprendizado dos educandos no ensino de ciências em uma escola pública. Quanto aos objetivos específicos tivemos: a) apresentar conceito de letramento científico; b) mostrar estratégias utilizadas no ensino para o fortalecimento do letramento científico; c) enumerar elementos para desconstruir o discurso do negacionismo.

A educação básica é uma etapa de construção e consolidação de conhecimentos e compreensão das informações. Assim, no ensino fundamental, o letramento científico faz parte das recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para garantir que os alunos compreendam e interpretem conhecimentos nos mais diferentes contextos (SOUSA; ROSA, 2020).

Considerando sua definição referente à compreensão de conceitos científicos e a capacidade de pensá-los e aplicá-los sob uma perspectiva científica, o letramento e o combate ao negacionismo e às fake news deve ser uma preocupação desde a educação infantil.

Para Sousa e Rosa (2020), existe uma compreensão e reconhecimento

crescentes do poder do pensamento e aprendizagem das crianças e adolescentes, assim como a certeza de que a ciência pode ser um domínio particularmente importante, servindo não apenas para construir uma base para a compreensão futura, mas também para construir habilidades importantes e atitudes para a aprendizagem.

E com isso, essa pesquisa se justificou em demonstrar que é papel da escola e dos professores combaterem esses registros do negacionismo, das fake news, que estão naturalizados na sociedade e cada vez mais reforçadas pela internet, presentes também no ambiente escolar, em que a estratégia mais adequada consiste em investimentos em metodologias que solidifiquem o letramento científico. Por isso, pensar sobre metodologias e sua divulgação científica de como meio de combater as inverdades que afetam a sociedade, e principalmente, pela formação e incentivos para a iniciação científica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O referencial teórico é o elemento que garante credibilidade e qualidade técnica a esta pesquisa (TEIXEIRA, 2010). É por meio dele que será demonstrado o conhecimento sobre o objeto da pesquisa e das linhas teóricas que sustentam o tema em questão, ou seja, o letramento científico e sua importância contra o negacionismo. Desta forma, os subitens que seguem têm a principal função dar consistência e fundamentação aos resultados e discussões que apresentaremos no trabalho monográfico.

2.1 Contextualização do negacionismo

Considerando-se o crescimento do negacionismo científico e também das notícias falsas nas mídias sociais é necessário que as instituições se fortaleçam no combate a esses males sociais. A este respeito

Por um lado, a educação científica precisa se assentar em bases críticas para ressaltar a historicidade e os compromissos políticos, sociais e culturais que sustentam e comprovam a não neutralidade do empreendimento científico. Por outro, a caracterização de sua provisoriedade não pode enfraquecer a ciência como produção relevante, relativizar o conhecimento e, tampouco, negar sua contribuição para uma visão de mundo que amplie os horizontes possíveis de realização humana. Ainda que não se possa descartar que o ônus da ciência assume o status de conhecimento superior que subalterniza outros modos de saber, sua contribuição para o enfrentamento de problemas sanitários, ambientais e tecnológicos é indiscutível (CASSIANI, SELLES, OSTERMANN, 2022, p. 09).

De acordo com Silva (2023), o negacionismo é o ato de opor-se a dar crédito a uma informação existente e comprovada por meio de estudos científicos. Ainda para Silva (2023, p. 01), *“os negacionistas são vistos como irracionais, pois não acreditam em consensos obtidos por amplo e profundo estudo e escoram suas crenças em informações falsas e teorias conspiratórias.”*

A contribuição da Ciência para o enfrentamento de problemas sanitários, ambientais e tecnológicos é indiscutível. E a este respeito observa-se:

É importante reconhecer a ciência como um tipo de conhecimento, entre outros conhecimentos e modos de saber/fazer relevantes das culturas, e que desse reconhecimento emerge a ação dialógica que permite construir novos saberes e soluções para problemas percebidos/sentidos, cujas contribuições para o enfrentamento de problemas sanitários, ambientais e tecnológicos são indiscutíveis. Nesse sentido, não é possível admitir a desvalorização simbólica e material de sua produção nem negligenciar seu papel político para os projetos de uma nação (CASSIANI; SELLES; OSTERMANN, 2022, p. 09).

Com isso, compreende-se que combater as amarras do negacionismo científico é fundamental para o fortalecimento social, conforma cita Cassiane, Telles e

Ostermann (2022, p. 09) , pois é necessária uma ação que reúna agentes da educação em *“um empreendimento compartilhado que debata, aprofunde a reflexão sobre as falsas premissas desse negacionismo e, coletivamente, produza ações pedagógicas para pautar esse debate com o alunado escolar.”*

E por isso, conforme o pensamento de Penna (2017), a escola e a universidade são locais de construção de cidadania. Sendo um processo de construir respaldado na verdade e na ciência, e portanto, fake news e negacionismo não podem perdurar com algo normal, mas sim com a solidificação de políticas públicas e de um currículo pleno e integral que sejam combativos.

2.2 Conceituando fake News

A partir da reflexão teórica sistematizada e das vozes dos cientistas e estudiosos, que colaboraram com a pesquisa sobre a temática, procuramos apresentar uma definição conceitual mais precisa sobre as fake news.

Destaca-se que, no século XXI, para Becker e Goes (2020, p. 49), *“as fakenews se constituem como um fenômeno de comunicação decorrente da velocidade com que conteúdos informativos se espalham no ambiente convergente em rede”*. Essa acentuação da concepção de boato, ou outros nomes comuns atribuídos, que existe nas relações humanas, é decorrente da mudança social e dos meios de comunicação, em sua condição de celeridade.

Ainda para os autores Becker e Goes (2020, p. 47), a expressão *“fake news como um oxímoro, termo que expressa uma contradição em si mesmo, reflete como a principal característica deste aspecto, que está no paradoxo que a expressão notícia falsa encerra.”* Contudo, há de se convir que a morte da verdade, muitas vezes é concatenada com o discurso jornalístico muito frequente e carregado de inverdades, conforme estabelece Kakutani (2018).

Para Prado e Prates (2017), de qualquer forma, essas notícias tem mudado, inclusive os rumos educacionais. Destaca-se, conforme Becker e Goes (2020, p.49) que *“a participação do público como agente produtor e distribuidor de conteúdo e as tecnologias de inteligência artificial desempenham um papel relevante nos processos comunicacionais no ambiente convergente.”*

Em um contexto de excessos de informação ou de desordem informacional as pessoas tendem a estabelecer vínculos emocionais com as notícias e privilegiam crenças e opiniões pessoais em detrimento de fatos.

Esse empoderamento das audiências se inscreve no que se convencionou chamar mais recentemente de era da pós-verdade, quando há uma tendência à

indiferença em relação à verdade ou de se considerar as verdades como sendo irrelevantes (PRADO; PRATES, 2017).

Logo, as fake news são espalhadas nas redes pela cultura participativa da população ou pelo jornalismo, dentre outras formas, como a própria inteligência artificial, segundo McNair (2017). E com isso, Becker e Goes (2020, p.50), *“atores não humanos, ou seja, mecanismos de inteligência artificial, incluindo robôs, algoritmos e tecnologias de big data pulverizam este fenômeno nas redes sociais.”*

A utilização dessas tecnologias faz emergir “bolhas” rumo a um caos social (McNAIR, 2017). Logo, a *“leitura das bolhas nos apresenta um mundo dominado por uma vontade algorítmica e sugere que nos resta muito pouco a ser feito”*, consoante a Franco e Borges (2017, p. 54), em que os algoritmos atuam e interferem na vida diária dos usuários.

Retomando Becker e Goes (2020, p. 50):

As fakenews apontam ainda um hibridismo dos gêneros jornalísticos opinativo e informativo, no qual a estrutura e o formato do texto são mantidos para garantir a credibilidade de uma determinada postagem e atrair o interesse do público, mas sem seguir os princípios de apuração do fato e de construção do acontecimento jornalístico. De tal modo, as fakenews são constituídas com a forma verossímil de uma notícia real, mas que mistura veracidade e falsidade, sem que esse jogo discursivo seja percebido pela audiência ou desperte o interesse do público em checar se, de fato, a informação é confiável, uma vez que esse conteúdo informativo atende às suas crenças e emoções.

Por fim, para Franco e Borges (2017, p. 57), *“no universo da Internet, onde atualmente as fake news proliferam, tomar algo como verdadeiro, apenas porque parece racionalmente válido, não é uma estratégia digna de crédito.”* Por sua vez, ainda, no mundo virtuais existe a perversidade sobre como as mentiras podem parecer a verdade. E por isso, novamente Franco e Borges (2017, p. 57) corroboram que *“nas redes sociais digitais, a lógica do algoritmo de mostrar às pessoas postagens com as quais elas se identifiquem, utiliza a lógica do método a priori para gerar engajamento nessas redes”*.

2.3 Construindo o conceito de letramento científico

Inicialmente, vale apresentar a diferença entre alfabetização e letramento. Letramento e alfabetização são duas práticas corriqueiras na educação que perpassam por conhecimentos linguísticos (TEBEROSKY; COLOMER, 2003).

Com esta perspectiva da linguagem temos:

Embora sejam semelhantes em alguns aspectos, principalmente quanto à escrita e à leitura, eles possuem diferenças quanto à maneira de trabalhá-las. Cada um desses conceitos tem sua importância e seu papel na formação dos estudantes. Por isso, letramento e alfabetização são termos indissociáveis na teoria e nas práticas pedagógicas e devem ser trabalhados de forma paralela

(SAE DIGITAL, 2023, p. 01).

De acordo com Soares (2011), a alfabetização tem seu sentido próprio e é corriqueiro na escola como as perspectivas do ler e escrever. E por isso, sobre a alfabetização, a autora confirma:

Esta é considerada um processo permanente que se estenderia por toda vida e que não se esgotaria na aprendizagem da leitura e da escrita, pois atribui um significado muito amplo ao processo de alfabetização seria negar-lhe a especificidade, com reflexos indesejáveis na caracterização de sua natureza, na configuração das habilidades básicas de leitura e escrita, na definição das competências de alfabetizar (SOARES, 2011, p. 15).

Por sua vez, ainda conforme Soares (2011), superando a leitura e a escrita, temos as vivências, a realidades, a cultura, a identidade e a prática social que são pertinentes à vida do indivíduo. A este respeito:

O termo letramento, que se associa ao termo alfabetização para designar uma aprendizagem inicial da língua escrita entendida não apenas como a aprendizagem da tecnologia da escrita – do sistema alfabético e suas convenções -, mas também como, de forma abrangente, a introdução da criança às práticas sociais da língua escrita (SOARES, 2011, p.27).

Com isso, nota-se a preocupação com uma formação mais integral da criança, e assim para Soares (2016, p. 62), é preciso valorizar os *“processos cognitivos da criança em sua progressiva aproximação ao princípio alfabético de escrita, ou seja, o objeto de conhecimento é a escrita como um sistema de representação”*.

Em continuidade, o letramento científico (LC) diz respeito a habilidade de aplicar o conhecimento adquirido sobre determinado assunto, para identificar questionamentos, ideias, absorver novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e formular conclusões pertinentes ligadas a evidências científicas. Diante disso, o indivíduo consegue compreender determinada informação e aplicar isso no seu cotidiano (MARTINS; NICOLLI, 2019).

Para Silva (2021) muitas pessoas confundem letramento científico com simples ato de saber ler e escrever, apenas na decodificação e codificação de leitura e escrita, mas não consegue usar a leitura e escrita nas práticas sociais. O letramento científico possibilita uma transformação no modo de pensar do aluno, ao depara-se com um assunto, ele não ler por ler, ele consegue interpretar e utilizar esse conhecimento em suas práticas sociais cotidianas.

Santos (2007) considera um indivíduo letrado não apenas aquele que ler um texto de forma fluente, mas sim, aquele que é capaz de escrever, ler, discutir,

questionar de forma significativa e não de forma funcional.

O letramento científico também está voltado para a habilidade do aluno ou pessoa de utilizar a tecnologia para adquirir novos conhecimentos, sabendo assim refletir sobre o conteúdo passado e colocando em prática em seu cotidiano, podendo utilizar o laboratório ou prática educativa adaptada na sala de aula regular (SILVA; LINS, 2021).

Os estudiosos Massoni, Dantas e Barp (2019) salientam que o letramento científico está ligando a maneira que o estudante enfrenta a sociedade marcada por ciências, tecnologias, habilidade de interpretar e familiarizar com movimento tecnológico, científico e político, sabendo agir de forma crítica nas práticas sociais.

Considerando, que segundo Soares e Batista (2005, p. 50) “o letramento designa, então, o conjunto de conhecimentos, atitudes e capacidades envolvidos no uso da língua em práticas sociais e necessários para uma participação ativa e competente na cultura escrita.”, infere-se que o letramento científico, motiva o educando a resolver problemas, pensar, pesquisar, incentivando o envolvimento em pesquisa, experimento da ciência, problematizar temática de interesse pessoal e coletivo, construindo assim saberes.

2.4 Metodologias de ensino para o fortalecimento do letramento científico

O ensino de ciências passou por inúmeras transformações até chegarmos nos dias atuais. No Brasil teve início no século XX e só chega nas escolas com o intuito de prover a necessidade de mão de obra do processo de industrialização, pelo uso de tecnologia no meio de produção, educação profissional dos menos favorecidos. (PEREIRA, 2008).

Segundo Oliveira e Oliveira (2019), no ano de 1920, a economia do país na época era agrário-explorador ocasionando uma rápida urbanização, mas foi em 1950, que foi criando o modelo desenvolvimentista, em que o ensino de ciências é transmitido no modelo tradicional, em que o docente, explana o conteúdo por meio de verbalização, aulas teóricas.

Aos pressupostos apresentados nesse período, o ensino de ciências passou por três tendências, conforme se observa a seguir:

Tecnicista: uso da instrução programada, ensino por módulos, análise de tarefas, autoinstrução, originadas por uma psicologia experimental, com ênfase à avaliação, aplicação de testes com vistas a mudança de comportamento. Escola-novista: valorização das atividades experimentais, através do “método científico” e abordagem “psicológica dos conteúdos, com ênfase ao método da redescoberta. De ciências integradas: integração entre

as Ciências Naturais e Sociais, chegando quase ao esvaziamento dos conteúdos pela crença de que o professor de Ciências precisaria saber usar os materiais instrucionais, não necessitando de conhecimentos profundos do conteúdo (PEREIRA, 2008, p. 23).

Essas tendências foram criadas por meio das preocupações do desenvolvimento histórico científico e seus impactos com o meio ambiente e o ser humano. Assim sendo, o ensino de ciências voltou para a perspectiva de viver bem, valorização de conteúdos científicos com intuito de identificar problema e assim propor soluções.

Em 1960, os Estados Unidos da América almejado vencer a batalha espacial, resolveu investir em recurso financeiro e humano na educação, para assim produzir projetos de 1ª geração, ensino de Física, Química, Biologia e Matemática e a ciência era considerada neutra. A finalidade do trabalho em Ciências era desenvolver a habilidade de fazer observação controlada, racionalidade, analisar estatística e entre outros aspectos. (MENDES e et al, 2022).

No início do século XXI, a ciência é desafiada a responder perguntas e questões levantadas em relação ao planeta, desigualdade social, identidade pessoal e territorial, doenças, remédios, direitos humanos e entre outras questões. A ciência abriu um leque de possibilidades descobrindo soluções transformadores, com novos métodos e concepções possam não apenas ampliam o estudo da vida social, mais também estuda o passado e presente, para assim criar perspectiva para o futuro. (CHIZZOTTI, 2019).

Atualmente, reconhece que a ciência não é uma atividade neutra e a sua função está ligado diretamente aos aspectos ambientais, culturais, sociais, econômicos e políticos. Lembrando que a ciência não se refere apenas aos cientistas, mas também está voltado para toda pessoa que se interessa pela área. Assim sendo, com a ligação recíproca entre tecnologia e ciência favoreceu uma nova mudança nas finalidades do ensino em ciências, promovendo a preparação dos educandos para agirem como cidadãos ativos na ciência (RIBEIRO, MOTA E LEITE, 2021).

Entre os aspectos relevantes para a qualidade do ensino de ciências pode-se citar a experimentação. Dessa forma, a experimentação direcionada, mediada e assistida pode favorecer a construção do conhecimento científico e por essa razão, é primordial o acesso aos laboratórios de ciências para que o discente assimile o planejamento e sucessivamente a execução, para assim consiga de forma firme relatar sua experiência com determinada atividade de experimento (SILVA; FERREIRA; VIERA, 2017).

Diante disso, um dos grandes desafios do professor em relação ao ensino de ciências refere-se ao método tradicional, tornando assim o processo de ensinagem

sem significados e enfadonho. As aulas de ciências precisam ser transmitidas de forma emancipatória e o ensino tradicional e expositivo não proporciona esse objetivo. (BENDER; COSTA, 2018).

Destaca-se que essa percepção sobre o ensino de ciências surge em paralelo à abordagem construtivista que ficou conhecida como Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), segundo Silva, Ferreira e Vieira (2017). Assim sendo, o CTS tem como finalidade questionar os métodos tradicionais, evidenciar a importância da teoria e a prática, democratização do conhecimento tecnológico e científico, e para isso, os conteúdos isolados ou fragmentados são insuficientes no contexto de ensino e aprendizagem de qualidade.

No tocante às dinâmicas das estratégias de ensino, Segundo Militão e Lopes (2022), considera-se como plausível a construção de pensamento crítico:

É necessária a preparação dos alunos, a partir dos anos iniciais de escolaridade, para a apropriação do conhecimento científico, raciocínio lógico e habilidades de reflexão, que podem ser desenvolvidos por meio de estratégias promotoras de pensamento crítico, como a experimentação. Por fim, o desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico afigura-se como um importante meio para se assegurar que as novas gerações sejam capazes de enfrentar os desafios de uma sociedade cada vez mais voltada para a dimensão científica, na qual ciência e tecnologia fazem parte da vida cotidiana. Para isso, esforços devem ser feitos por professores, escolas, universidades e todas as instâncias do poder público e privado para que o acesso ao conhecimento científico seja garantido a partir do Ensino Fundamental. Fica demonstrado o grande potencial do uso da estratégia –experimentação–como promotora das capacidades de pensamento crítico nos alunos, tornando-os capazes de assumir responsabilidades econômicas, sociais e profissionais em suas comunidades (MILITÃO, LOPES, 2022, p.25).

São primordiais metodologias em que o discente passe a ter autonomia na busca do conhecimento e passe a ser ativo, crítico e comprometido com a verdade e com a ciência. E com isso, compreende-se que:

Esta é, penso, a característica definidora do pensamento crítico: o foco nas razões, e no poder das razões para justificar ou fundamentar crenças, afirmações e ações. Uma pensadora crítica, então, é alguém apropriadamente movida por razões: ela tem uma propensão ou disposição de acreditar e agir de acordo com razões; e ela tem a habilidade de apropriadamente avaliar a força das razões nos muitos contextos em que as razões têm um papel (SIEGEL, 1988, p. 23).

A esta prática, evidencia-se que:

Diante aos novos rumos da pedagogia, surgem as metodologias ativas de ensino aprendizagem que são entendidas como um meio que proporciona o aprender a aprender, centrando-se nos princípios de uma pedagogia crítica, reflexiva e interativa. Então, o conceito de aprender fazendo, baseia-se na produção do conhecimento através da ação reflexão-ação, reafirmando a premissa de que o processo de ensino e de aprendizagem precisa estar vinculado ao contexto prático presente ao longo de toda a carreira do estudante (ZALUSKI; OLIVEIRA, 2018, p. 07).

Por último, merece destaque o papel de orientador de iniciação científica que o professor deve exercer. E como isso, para que esse processo seja bem sucedido, e o estudante orientando seja estimulado, esclarecido e conduzido para o alcance dos objetivos da pesquisa, é recomendável que o orientador desenvolva competências nas dimensões: técnica, psicossocial e conceitual. Essas competências envolvem conhecimentos, habilidades e atitudes na condução do orientando ao processo de descobrimento da realidade, busca ou produção de conhecimento e capacitação para o desenvolvimento de pesquisas, que preliminarmente, é fomentado com a prática do letramento científico (GHEDIN, 2007).

3 METODOLOGIA

A pesquisa científica precisa se atentar todos os processos e normas metodológicas para que a investigação seja validada e representativa. Por isso, a metodologia nos possibilitou escolher o melhor caminho, tornando o trabalho/estudo mais prático e mais científico, além de resgatar e consolidar nos acadêmicos a importância do pensar e refletir. Para Rodrigues (2008), o conhecimento para ser feito precisa de uma ordem e a metodologia permite essa configuração sequencial, fazendo com que se consiga chegar ao fim de uma forma mais organizada. O objetivo da metodologia foi de organização do pensamento, conforme se observou nos subitens que seguem.

3.1 Tipo de pesquisa

A presente pesquisa foi realizada com o objetivo de conhecer as perspectivas práticas do letramento científico no aprendizado dos educandos no ensino de ciências em uma escola pública, e diante do exposto, primou-se pela utilização das abordagens qualitativa e quantitativa, que permite apresentar gráficos e tabelas, numa compreensão objetiva dos percentuais analisados, e da mesma forma, também compreender de forma subjetiva os conceitos apresentados sobre realidade, conforme Gil (1994).

Para o autor, a pesquisa qualitativa considera que existe uma relação entre o mundo e o sujeito; que não é mensurada por grandezas. Com isso, Richardson (2008) aprofunda:

Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos. (RICHARDSON, 2008, p. 80)

Segundo o que estabelece Collado, Lúcio e Sampieri (2013), este trabalho perpassa também pela revisão bibliográfica, durante todo o processo de construção, e também pela pesquisa documental, uma vez que a leitura de estudiosos do assunto e de documentos oficiais, tanto serve de apoio à escrita como para melhor compreensão das ideias e dos caminhos a serem percorridos. Para o autor, a revisão de literatura é elaborada a partir de material já publicado, como livros, artigos, periódicos, Internet, dentre outros.

3.2 Área de realização

Como universo da pesquisa, tivemos exclusivamente o Colégio Estadual Osvaldo Franco (CEOF), na cidade de Araguatins-TO.

3.3 População e amostra

A população foi definida com base nos professores que ministram aulas de ciências nas séries da segunda fase do ensino fundamental (6º ao 9º ano), num percentual superior a 75% dos professores do referido componente curricular na escola.

3.4 Instrumentos

O primeiro instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário com 05 quesitos, do tipo de respostas fechadas; as perguntas forma de múltiplas escolhas, podendo ser marcada uma única opção em cada pergunta. Foi permitida a possibilidade de inclusão de outro item, quando este não for contemplado dentre as opções do questionário.

O segundo instrumento será os documentos institucionais da escola pesquisada, bem como artigos científicos recentes para criação de escopo científico.

Em seguida, o terceiro instrumento foi a observação do papel do professor para o letramento científico e o combate às fake news e à negação da ciência – para que houvesse uma interação do pesquisador com o ambiente escolar.

Para UFMG (2021, p. 01), “*os instrumentos de coleta de dados de pesquisa são as ferramentas que farão parte do processo de coleta, levantamento e, por fim, tratamento das informações e divulgação dos resultados*”. Existe a recomendação de que cada tipo de pesquisa tenha o seu próprio instrumento específico de coleta, e consequentemente de análise dos resultados.

Esclareça-se ainda segundo UFMG (2021, p. 01) que “*observar é uma técnica utilizada para inúmeras finalidades, desde os primórdios da vida na Terra, pois por meio da observação, podemos visualizar e contestar os fatos com eventual clareza.*”

3.5 Plano para coleta e análise dos dados

A coleta e análise dos dados seguirá a seguinte ordem e planejamento:

- a) Para conhecer as perspectivas práticas do letramento científico no aprendizado dos educandos no ensino de ciências no CEOF, foi feita uma pesquisa em documentos institucionais; bem como aplicação de questionário estruturado com perguntas fechadas, conforme apêndice A; e por último, foi realizada a vivência para apreensão de informações com base na observação e descrição;
- b) A fim de apresentar conceito de letramento científico, foi feita a revisão bibliográfica de dois artigos científicos publicados nos últimos três anos, que apresentam consistência sobre a temática;
- c) Com o intuito de mostrar estratégias utilizadas no ensino para o fortalecimento do letramento científico, foi concretizada uma pesquisa bibliográfica em dois artigos científicos, nos mesmos moldes da alínea b;
- d) Na perspectiva de enumerar elementos para desconstruir o discurso do negacionismo, foi feita a coleta de informações e sugestões apresentadas durante a vivência e observação no CEOF.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Letramento é um termo mais complexo que alfabetização, pois espera-se uma formação mais cidadã da criança. E por isso, para os estudiosos o letramento é responsável por:

Ajudar o aluno a estabelecer as relações entre o texto e o próprio conhecimento de mundo; a reconhecer os elementos linguísticos; a perceber a progressão temática, por meio de elementos sequenciadores; a desenvolver a metacognição, ou seja, o controle sobre as informações já obtidas com a leitura do texto, sinalizando, quando necessário, pontos de inferências (BORTONI-RICARDO, 2012, p.90).

As principais dificuldades dos alunos e professores no processo de alfabetização e letramento são as mais relevantes entre elas destaca-se: práticas metodológicas, heterogeneidades dos conhecimentos dos alunos, turmas multisseriadas. Fonseca (1995) é enfático sobre as metodologias adequadas, pois a escola deve promover muitas aprendizagens, dentre elas, aprender a ler e a escrever.

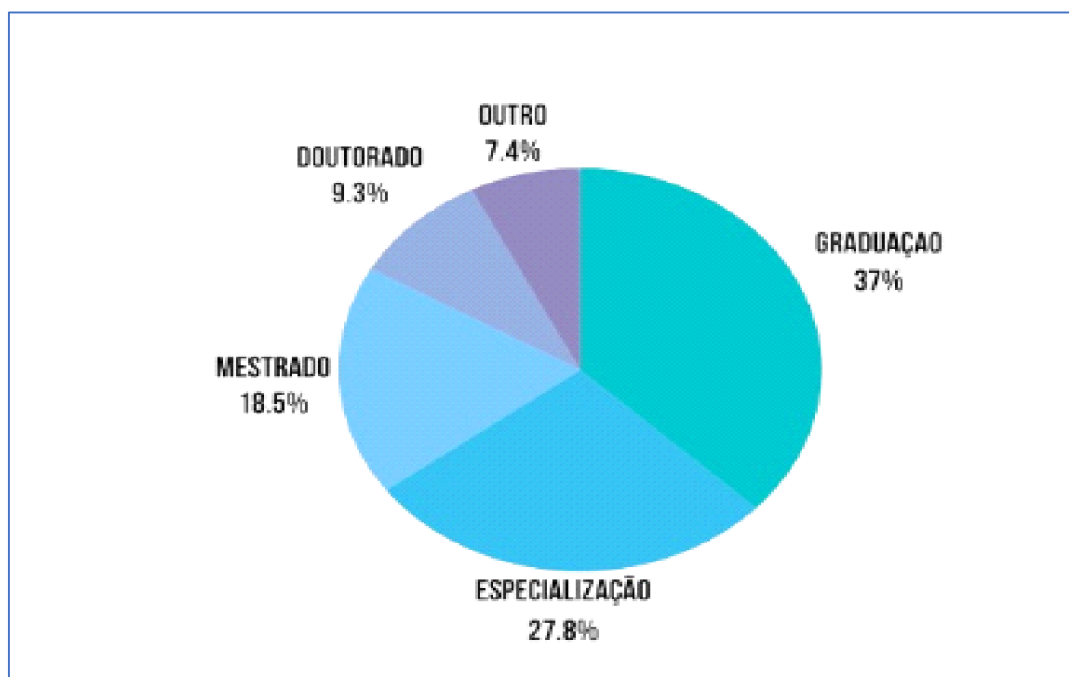
A formação dos professores alfabetizadores que atuam nas séries iniciais, especificamente do 6º ano e do 9 ano na Escola Estadual Osvaldo Franco acontece em encontros presenciais, na perspectiva de formação continuada. Isso é necessário para que habilidades e competências sejam adquiridas pelos estudantes. Outro fator relevante é o próprio atingimento da meta de que cada aluno aprenda a ler e a escrever na idade certa e que tenha uma oralidade também compatível com o proposto.

Por conseguinte, observou-se que:

Nesse sentido, torna-se importante discutir os diferentes significados e funções que se têm atribuído à educação científica com o intuito de levantar referenciais para estudos na área de currículo, filosofia e política educacional que visem analisar o papel da educação científica na formação do cidadão. No presente artigo, é apresentada uma revisão de estudos desenvolvidos no âmbito da educação em ciências, visando contribuir para uma reflexão sobre as suas diferentes funções. Essa revisão fornece elementos para estudos críticos de processos avaliativos de nível de alfabetização da população brasileira e da qualidade do ensino de ciências; de análise e proposição de programas de reforma curricular; de estudos sobre políticas públicas na área de formação de professores de ciências e programas de melhoria da qualidade desse ensino, como programas de livros didáticos. Isso se torna essencial, no momento em que resultados de exames nacionais apontam como grande desafio a busca pela melhor qualidade da educação básica. (SANTOS, 2007, p.474).

Frisa-se que tais resultados foram obtidos por meio de questionários contendo 5 questões fechadas. Esses questionamentos foram direcionados aos professores da Escola estadual Osvaldo Franco do município de Araguatins Tocantins, sendo 15 professores da Escola Estadual Osvaldo Franco.

Gráfico 1 – Formação do professor



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

Ao analisar o gráfico da figura 1, em relação a sua formação dos professores sobre a pesquisa do grau de formação dos professores. Percebe-se que quase a totalidade desses profissionais apresentam cursos superiores, refletindo indicadores e possibilidades de melhoria do ensino.

Isso é corroborado por documentos de âmbito nacional como por exemplo o Parecer do Conselho Nacional de Educação - CNE/CP Nº 2/2015, de 9 de junho de 2015, que aborda:

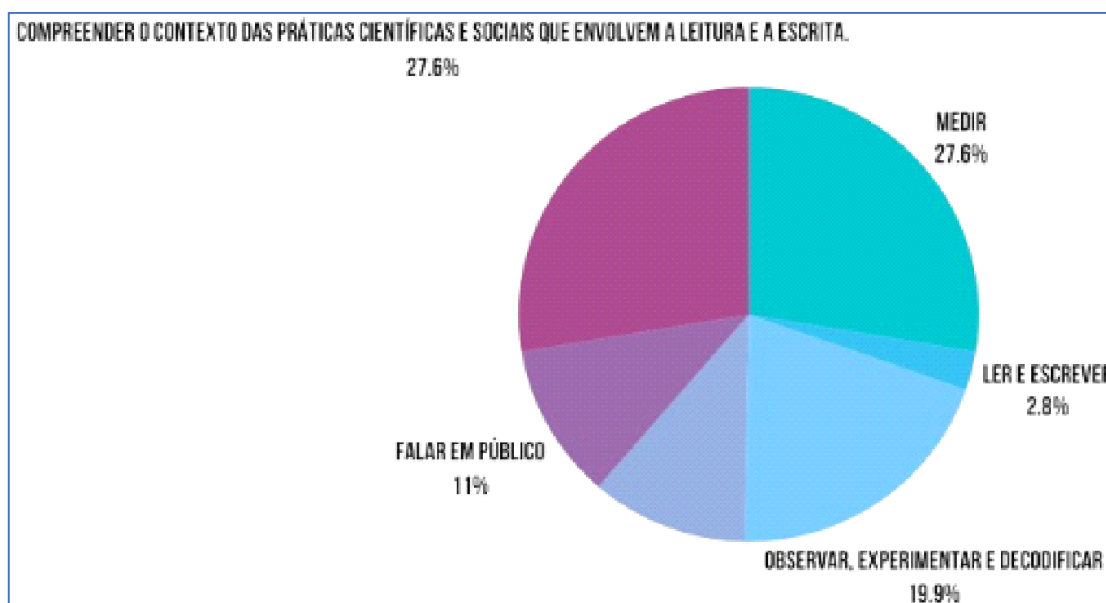
Compreende-se a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo (BRASIL, 2015, p. 42).

Fonseca (1995), afirma que os professores assim como as escolas devem trabalhar com competência e dedicação, empregando os conhecimentos

adquiridos na licenciatura, e repassando-os com criticidade aos estudantes, para que sejam cidadãos conscientes.

Nessa visão é necessário que tanto o educador deve ter uma formação de qualidade, apoio técnico pedagógico, material de apoio, quanto a escola deve oferecer máximo de conforto para que os educandos e educadores possam sentir-se estimulados para ensinar e aprender.

Gráfico 2 - Habilidades de um(a) estudante letrado (a) cientificamente



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

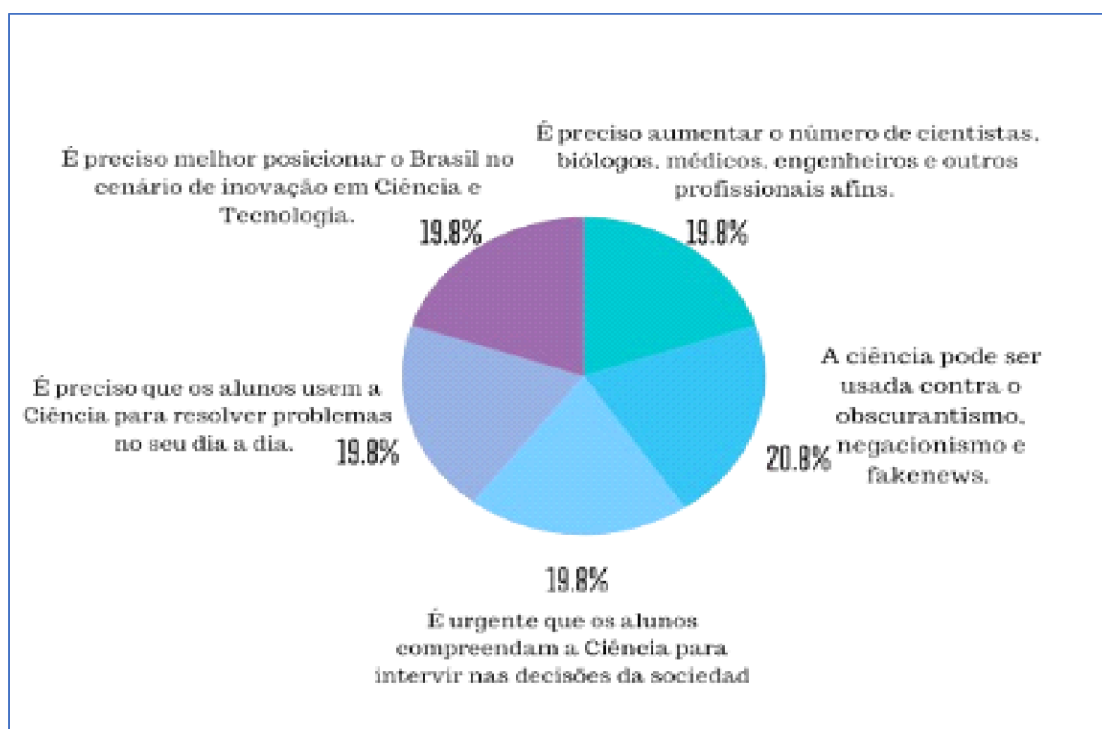
Com base no gráfico, e considerando, as habilidades de um aluno ou uma aluna que é letrado (a) cientificamente, notou-se: 28% disse é ler escrever, falar em público 11%; observar experimentar e decodificar 19,5%; medir 27,6 %; e compreender o contexto 27,6%.

A esse respeito, apresenta-se que a prática do cotidiano da sala de aula possui muitos desafios, principalmente, quando se busca formação integral e com letramentos. E por conseguinte:

Muitas são as práticas desenvolvidas na sala de aula, que em muitas vezes, podem trazer para o estudante o tão esperado Letramento Científico de forma natural, mesmo o professor não conseguindo avaliar isso de forma imediata, até porque, a complexidade do Letramento Científico completo, não deve ser esperado nas séries do Ensino Fundamental, o que não significa que não possa ser iniciado. Defende-se aqui, que o Letramento Científico deve começar no ambiente escolar nos primeiros anos de escolarização, aproveitando toda a curiosidade e a forma como as crianças são cientistas natos (MERAZZI; ROBAINA, 2021, p.06).

Observa-se também que conforme Delizoicov e Lorenzetti, (2001, p. 5) “aumentar o nível de entendimento público da ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também uma necessidade de sobrevivência do homem”. Esta afirmação evidencia a importância que a Ciência merece, assim como todos os conhecimentos, desde que sejam resguardados em princípios claros e críticos. Tudo isso ocorre porque a preocupação com a ciência não é exclusiva das comunidades científicas, mas se da sociedade como um todo. Vive-se num momento em que a negação e o negacionismo afetam várias áreas da sociedade, tais como educação, saúde, política, economia, dentre outras.

Gráfico 3 - Importância do seu trabalho como professor de Ciências



Fonte: Pesquisa de Campo (2023)

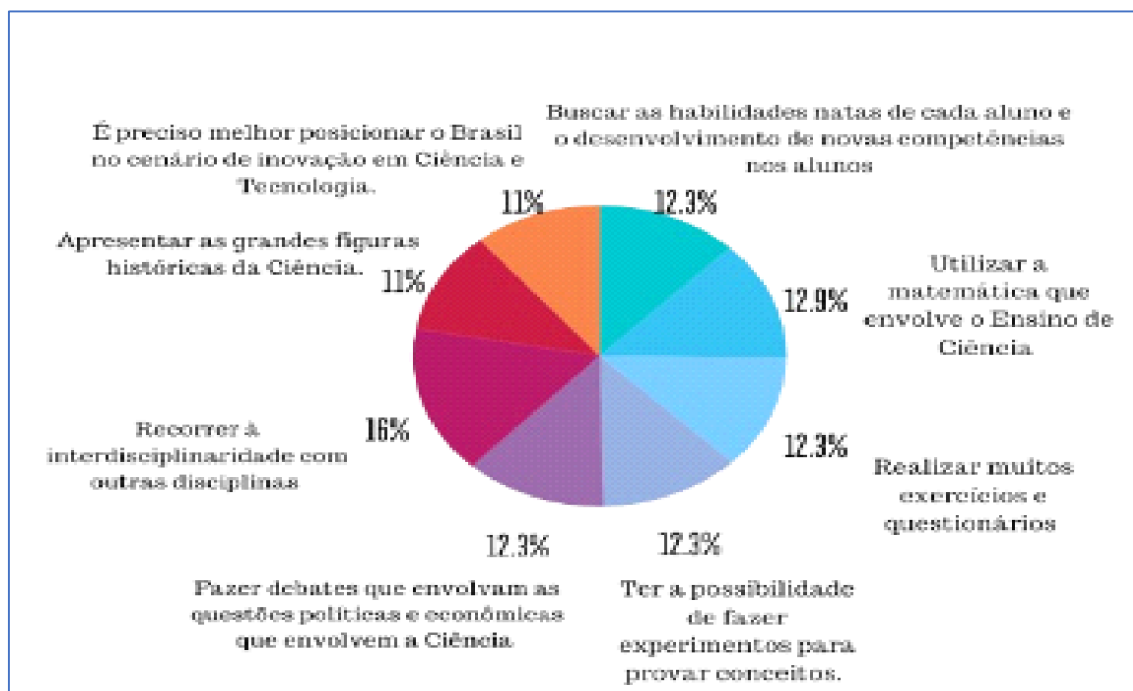
Observa-se no gráfico 3, que a alternativa “é preciso aumentar o número de cientistas, biólogos, médicos, engenheiros” teve uma 19,8%. Da mesma forma, “é preciso melhor posicionar o Brasil no cenário de inovação em ciência, tecnologia e outros profissionais afins” teve o percentual de 19,8%. Por sua vez, o dado interessante, refere-se ao percentual de 20,08% que afirma que “a ciência pode ser usada contra o obscurantismo, negacionismo e fake news”

O professor em sua prática docente dispõe de várias metodologias de ensino, conforme o público alvo e o conteúdo aplicado é que a metodologia

adequada é selecionada. Nesta perspectiva, tem-se no Letramento Científico dentro da escola, como “*uma relevante discussão, trazendo o ensino de Ciências para a formação de uma visão crítica, superando a memorização de conteúdos trabalhados em muitas vezes de forma descontextualizada*” (MERAZZI; ROBAINA, 2021, p.03).

O professor deve ser formado para função que deseja atuar, se quer atuar na alfabetização e letramento de seus alunos, o curso a seguir é de língua portuguesa para se aprofundar melhor no assunto, como afirma Kleiman (1997, p.17) “*é necessária uma formação teórica do professor na área de leitura*”.

Gráfico 4 - Estratégias relevantes de ensino para o letramento científico



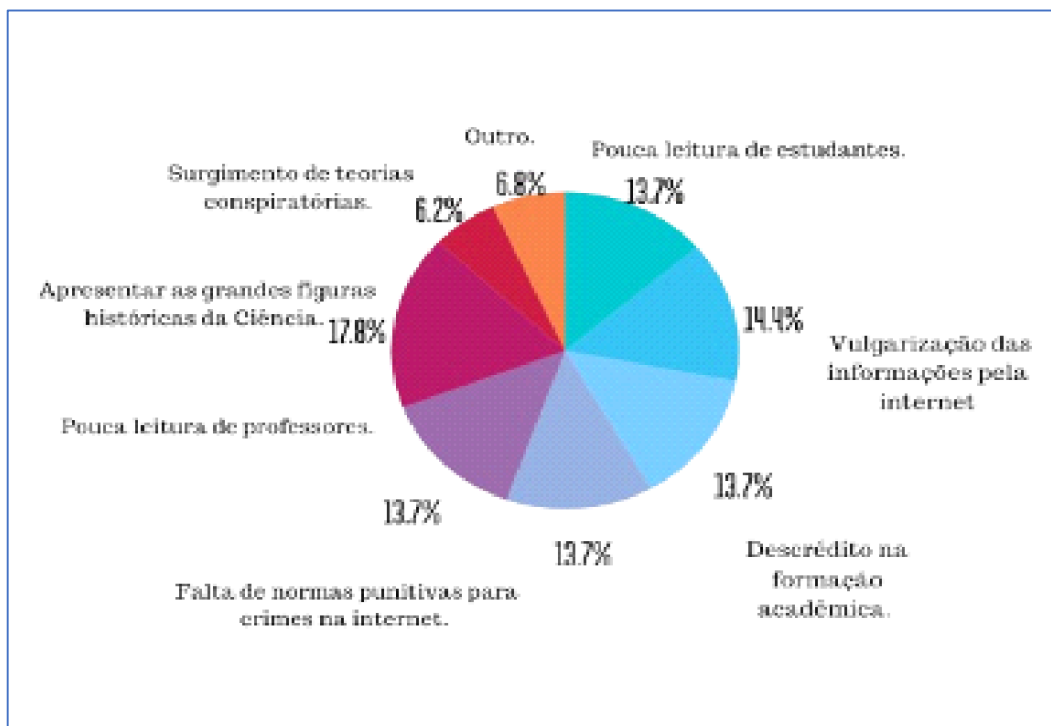
Fonte: Pesquisa de campo (2023)

O gráfico 4 mostra que 16% enfatizaram que “recorrer à interdisciplinaridade com outras disciplinas”. Logo destacou-se que a leitura é uma atividade prazerosa e quando realizada de forma lúdica cativa aos ouvintes e praticantes do ato de ler. O lúdico e o pensamento de contestação tornam-se ferramentas para o aprendizado dos alunos e item ideal para uma prática docente diferente e inovadora, é uma “carta na manga” do professor nos dias atuais.

Santos (2007), esclarece que o foco do ensino e da aprendizagem são os aspectos críticos dos estudantes, ou seja, aprender para utilizar num mundo letrado e científico, logo é preciso:

Compreender satisfatoriamente as especificações de uma bula de medicamento; adotar profilaxia para evitar doenças básicas que afetam a saúde pública; exigir mercadorias que atendam às exigências legais de comercialização, como especificação de sua data de validade, cuidados técnicos de manuseio, indicação dos componentes ativos; operar produtos eletroeletrônicos (SANTOS, 2007, p. 480).

Gráfico 5 – Apresentação de fake news e negacionismo da ciência



Fonte: Pesquisa de campo (2023)

A análise do gráfico 5 demonstra que 14,4 % marcaram a alternativa “vulgarização das informações pela internet”, seguido de 6,5% que afirmaram ser o “surgimento de teorias conspiratórias”, os principais desafios contra o negacionismo e fake news numa perspectiva de letramento científico.

É necessário refletir e se responsabilizar perante essas falhas enquanto alunos, futuros professores e formadores de docentes. Assim, não podemos permitir, ainda que haja os obstáculos e desafios da educação, que a reprodução do conhecimento, da divulgação científica perante as verdades e fatos diminua em razão do senso comum, do movimento anticientífico ou de negacionistas. Cabe às escolas e instituições de ensino compreender que o “[...] conhecimento de base científica assume a máxima relevância definindo-se como tarefa precípua da escola assegurar o seu domínio por parte do conjunto da população de cada país.” (SAVIANI, 2019, p. 44).

Para que seja possível levantar a discussão sobre o impacto que uma notícia falsa causa na sociedade, é necessário observar a cultura que a envolve. Hoje, no Brasil (e no mundo), as notícias são rapidamente disseminadas na Web, no entanto, o grau de checagem da veracidade das fontes informacionais é relativamente baixo. De acordo com um estudo realizado pela empresa global de cyber segurança Kaspersky, nos países da América Latina, "[...] quase metade dos brasileiros (42,0%) ocasionalmente questiona o que lê na Web" (KASPERSKY, 2020, documento on-line).

Diante desse cenário, é possível perceber o impacto negativo que causa a disseminação das fake news na sociedade, onde essa veiculação de informação falsa é dada com o intuito de manipulação da verdade e da opinião pública.

O termo fake news tem destaque principalmente no viés político e no âmbito da pesquisa científica na área da saúde, por causar divergência informativa, juntamente com conflito de interesses tanto de quem propaga quanto de quem absorve as notícias falsas. Não é novidade que exista "[...] uma difusão da informação sem precedentes e, em certos casos, o exercício do jornalismo questionado e atrelado à manipulação" (CARDOSO, 2019, p. 12). As notícias falsas possuem intencionalidades que vão além de informar.

Por sua vez, Tandoc et al. (2018) criaram uma tipologia para classificar notícias falsas, envolvendo a sátira, a paródia, a fabricação, a manipulação, a propaganda e a publicidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema letramento científico se encaminha para a compreensão de conceitos científicos e ainda para a capacidade de utilizar os conceitos, pensando numa perspectiva científica. Articula-se em reconhecer e comunicar questões que podem ser investigadas à luz da Ciência.

Conclusivamente, quanto aos objetivos, observou-se que o trabalho encaminhou para a compreensão de perspectivas práticas do letramento científico no aprendizado dos educandos, com enfoque na desconstrução do negacionismo da ciência e contra as notícias falsas.

Concluiu-se que as fake news são males sociais contemporâneos, pois a divulgação de notícias falsas interferem substancialmente em vários setores da sociedade, como política, saúde e segurança, e ainda na própria educação, num viés de negatividade e desconstrução social.

Dessa forma notou-se que o negacionismo dificulta a percepção pública dos problemas sociais ou econômicos, de forma a prejudicar a coletividade e direcionar o pensamento num processo de dominação, e como exemplo disso, pudemos observar a problemática na política e na pandemia.

Destaca-se que a escola pesquisada apresenta em seu quadro professores preocupados com o letramento científico, pois compreendem que O conhecimento científico deve ser construído de forma reflexiva e crítica, de tal modo que o estudante possa atribuir significado a esse conhecimento e consiga mobilizá-lo em situações que necessitar no meio social.

Por fim, fez-se a apreensão que as estratégias mais adequadas dizem respeito à construção coletiva do conhecimento. Cabe, portanto, à escola pensar sobre metodologias adequadas para a divulgação científica de como meio de combater as inverdades que afetam a sociedade, e principalmente, pela formação e incentivos para a iniciação científica

REFERÊNCIAS

- BECKER, B; GOES, F.M. de A. **Fake news**: uma definição possível entre a reflexão crítica e a experiência jornalística. Revista Latino-americana de Jornalismo. Ano 7, volume 7, jan-jun. Programa de Pós-Graduação em Jornalismo – UFPB, João Pessoa, 2020.
- BENDER, D; COSTA, G.M.T. da. **Ensino aprendizagem de ciências**: metodologias que contribuam no processo. Revista da Educação do Ideau-REI. Vol. 13 – Nº 27 – janeiro – Julho 2018. Disponível em: https://www.bage.ideau.com.br/wp-content/files_mf/6bb76d3c96efd07a54f38ff0486797e7406_1.pdf. Acesso em: 03/03/2023.
- BORTONI-RICARDO, S. et al. **Leitura e mediação pedagógica**. São Paulo: Parábola, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP Nº 2/2015**, de 9 de junho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Conselho Nacional de Educação – Conselho Pleno, Brasília, 2015
- CARDOSO, Ivelise de Almeida. **Propagação e influência de pós-verdade e fake news na opinião pública**. 2019. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.
- CASSIANI, S. ; SELLES, S. E. ; OSTERMANN, F. **Negacionismo científico e crítica à Ciência**: interrogações decoloniais. CIÊNCIA & EDUCAÇÃO (ONLINE) , v. 28, p. e22000, 2022.
- CHIZZOTTI, A. **História e atualidade das Ciências Humanas e Sociais**. Cadernos de História da Educação, v.15, n.2, p. 599-613, maio-ago. 2016.
- COLLADO, C.F; LUCIO, M.D.P.B; SAMPIERI, R.H. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso - Artmed, 2013.
- COULON, A. **Etnometodologia**. Trad. de E. Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1995.
- DELIZOICOV, D. E LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio –Pesquisa em Educação em Ciências, v.3, n.1, 37-50, março, 2001
- DOS REIS, A.P . **Letramento científico como prática inovadora numa escola pública araguainense**. Texto apresentado ao Programa de Pós Graduação em Letras, Mestrado Profissional em Letras (ProfLetras), da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus Universitário de Araguaína, 2016. Disponível em: <http://umbu.uft.edu.br/bitstream/11612/1726/1/Aylizara%20Pinheiro%20dos%20Reis%20-%20Disserta%20a7%20a3o.pdf>. Acesso em: 02/03/2023
- FERREIRO, E. **Reflexões Sobre Alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2010.

FONSECA, Vitor da. Introdução as dificuldades de aprendizagens. 2º Ed. Porto Alegre, Artmed. 1995.

FRANCO, Juliana Rocha; BORGES, Priscila Monteiro. **Educação em tempos de bolhas online: uma abordagem peirceana**. Dialogia, [S. l.], n. 27, p. 53–64, 2017. DOI: 10.5585/dialogia.N27.7791. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/7791>. Acesso em: 05dez. 2023.

GHEDIN, E. **Perspectivas em formação de professores**. Manaus: Valer, 2007

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

KAKUTANI, Michiko. **A morte da verdade**. Notas sobre a mentira na era Trump. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

KAPERSKY. Documento online - 2020: **62% dos brasileiros não sabem reconhecer uma notícia falsa**. Disponível em: https://www.kaspersky.com.br/about/press-releases/2020_62-dos-brasileiros-nao-sabem-reconhecer-uma-noticia-falsa Acesso em 15nov2023.

KLEIMAN, Ângela (org.), (1995). **Os significados do letramento**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

MACHADO, M. M; SILVA, G. M; FONTELLA, L. G. (2021). **Letramento científico e percepções populares: uma análise sobre conhecimentos de Ciência e pseudociência**. Ciência e Natura, volume 43. Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/63306/pdf> Acesso em 03mar2023.

MARTINS, A.E.P.S; NICOLLI, A.A. **Letramento Científico e Ensino de Ciências: práticas pedagógicas pautadas na consideração dos conhecimentos prévios e na aprendizagem significativa para promover a formação cidadã**. Cadernos do Aplicação, 2019, Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/94>. Acesso em: 02/03/2023;

MASSONI, N.T; DANTAS, C.R.S; BARP, J. **A teoria da aprendizagem significativa articulada ao ensino por microprojetos: uma possibilidade ao letramento científico**. Revista Dynamis Furb, Blumenau. V. 25,n. 3- p. 52-67. 2019. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/8484/4393>. Acesso em: 02/03/2023

MENDES, A.A; et al. **O Ensino de Ciências no século da incerteza: contribuições da Pedagogia de Projetos de Trabalho e da perspectiva Histórico-Cultural**. P. 43. Pelotas-RS. 2013. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1750/PE-Ales-VFFC.pdf?sce=1&iy>. Acesso em: 02/03/2023.

MERAZZI, D.W; ROBAINA, J.V.L; SILVA, D.A. **O letramento científico no**

ambiente escolar: um olhar para as estratégias de ensino e o desenvolvimento de habilidades. Revista Interdisciplinar Sulear. Ibirité, MG. Vol. 4, n. 11 (out./2021), p. 8-24, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5956/3776>. Acesso em: 02/03/2023.

MILITÃO, E. C; LOPES, B. J. S. (2022). **Experimentação como estratégia de ensino-aprendizagem para o favorecimento das capacidades de pensamento crítico.** *Educação*, 47(1), e79/1–29. <https://doi.org/10.5902/1984644457501> Acesso em 15mar2023.

MOREL, A. P. M. (2021). **Negacionismo da COVID-19 e educação popular em saúde:** para além da necropolítica. *Trabalho, Educação e Saúde*, 19, e00315147. 10.1590/1981-7746-sol00315. Acesso em 28mar2023.

OLIVEIRA, D.A.B.de; OLIVEIRA, C.A.de. **Breve História Da Ciência Sob Nova Perspectiva.** Universidade Federal do Tocantins-UFT. Palmas-TO. 2019. Disponível em: <https://docs.uft.edu.br/share/proxy/alfresco-noauth/api/internal/>. Acesso em: 02/03/2023.

PENNA, F. A. **O Escola sem Partido como chave de leitura do fenômeno educacional.** In: FRIGOTTO, G. (org.). *Escola "sem" partido: esfinge que ameaça a educação e a sociedade brasileira.* Rio de Janeiro: EdUERJ, 2017.

PEREIRA, M.A. **A importância do ensino de ciências:** aprendizagem significativa na superação do fracasso escolar. Caderno Temático. Material Didático Pedagógico produzido para definir diretrizes de ação sobre a temática apresentada no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Piraí do Sul 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2233-6.pdf>. Acesso em: 02/03/2023.

PRADO, J.L.A; PRATES, V. **Sintoma e fantasia no capitalismo comunicacional.** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.

RICHARDSON, Roberto Jarry (Org.) *Pesquisa social: métodos e técnicas.* 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RIBEIRO, L.de S; MOTA, M.D.A; LEITE, R.C.M. **História da Educação Científica:** revisando aspectos e construindo perspectivas. *Revista Educar Mais.* V. 5, nº 2. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2053>. Acesso em: 02/03/2023

RODRIGUES, A.F. **Como elaborar referência bibliográfica.** 7. ed. São Paulo: Humanitas, 2008.

SAE DIGITAL. **Letramento e Alfabetização:** entenda as diferenças (2023) .isponível em <https://sae.digital/letramento-e-alfabetizacao/>, acesso em 05jun2023.

SANTOS, W.L.P.dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social:** funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de*

Educação v. 12 n. 36 set./dez. 2007. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf>.
 Acesso em: 02/03/2023.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica, quadragésimo ano**: novas aproximações. São Paulo: Autores Associados Ltda, 2019, 368 p.

SILVA, A.dos S. **Letramento Científico Em Ensino De Ciências**: Contribuições Para Uma Sequência De Ensino Investigativo Lançando Mão De Histórias Em Quadrinhos (Hqs). Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas. p. 144. 2021. Disponível em:
<https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/8744/1/>. Acesso em:
 02/03/2023

SILVA, A.F.da; FERREIRA, J.H; VIERA, C.A. **O Ensino De Ciências No Ensino Fundamental E Médio**: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. Revista Exitus, Santarém/PA, Vol. 7, N° 2, p. 283-304, Maio/Ago 2017. Disponível em: 05/03/2023.

SILVA,D.N. **Negacionismo**. Mundo Educação. Disponível em
<https://mundoeducacao.uol.com.br/curiosidades/negacionismo.htm> Acesso em
 05jun2023

SILVA, J. M.da; LINS, A.E. **Letramento científico no ensino de Biologia e Ciências**: percepção de professores da rede pública de ensino. DIVERSITAS JOURNAL. Santana do Ipanema/AL. vol.6, n. 3, p.3535-3552, jul./set.2021. Disponível em:
https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1877/1475.
 Acesso em: 22/03/2023.

SIEGEL, H. 1988. Educating reason: Rationality, critical thinking and education. Nova York, Routledge

SOARES, M.B; BATISTA, A.A.G. **Alfabetização e letramento**: caderno do professor. Belo horizonte: Ceale/Fae/Ufmg, 2005.

SOARES, M.B. **Alfabetização e letramento**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

SOARES, Magda. Alfabetização: a questão dos métodos. São Paulo: Contexto, 2016

SOUSA, A. M.; ROSA, L. P. **Fake news na ciência**: contribuição teórica para o universo conceitual da informação, desinformação e hiperinformação. Revista Scientiarum Historia, v. 2, p. 9-9, 2020. Disponível em:
<http://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/article/view/98> . Acesso em:
 05mar2023.

SOUSA-FILHO, A. (2020). **“A Terra é plana”**: o obscurantismo cínico dos negacionistas. Revista Inter-Legere, 3(29), c23426. 10.21680/1982-1662.2020v3n29ID23426 Acesso em 15mar2023.

TANDOC, E. C., LIM, Z. W. & LING, R. (2017). Defining “Fake News”. A typology of scholarly definitions. *Digital Journalism*, 6(2), 137-153. DOI: 10.1080/21670811.2017.1360143 [online]. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21670811.2017.1360143?journalCode=rdij20> (Acesso em 05nov2023).

TEBEROSKY, A; COLOMER, T. **Aprender a ler e a escrever**: uma proposta construtivista. Porto Alegre: Artmed, 2003.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias**: acadêmica, da ciência e da pesquisa. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

UFMG, 2021 Quais são os instrumentos de coleta de dados de pesquisa? **Biblioteca Prof. Lydio Machado Bandeira de Mello. Faculdade de Direito da UFMG** Disponível em <https://biblio.direito.ufmg.br/> acesso em 05jun2023

VYGOTSKY, L. S. A **Formação Social Da Mente**. São Paulo, MARTINS Fontes,1991. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf. Acesso em: 02/03/2023

ZALUSKI, F.; OLIVEIRA, T. D. **METODOLOGIAS ATIVAS**: UMA REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. In: CIET:EnPED, 2018. Anais CIET:EnPED:2018, 2018.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

Nome do participante: _____

Local: _____

INSTRUÇÕES:

- Não é obrigatório assinar o questionário;
- Este material deve ser devolvido quando concluído;
- Responda com sinceridade;
- Marque apenas uma opção em cada pergunta;
- Você está colaborando com a Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, com o título: PERSPECTIVAS CONCEITUAIS E PRÁTICAS DE LETRAMENTO CIENTÍFICO: UMA CONTRIBUIÇÃO CONTRA O NEGACIONISMO DA CIÊNCIA.

1. Qual a sua formação:

() Graduação () Especialização () Mestrado () Doutorado

() Outro: _____

2. Na sua perspectiva de sala de aula, um aluno ou uma aluna que é letrado

(a) cientificamente, apresenta as habilidades de :

- () Medir
- () Ler e escrever
- () Observar, experimentar e decodificar
- () Questionar, experimentar e discutir
- () Falar em público
- () Compreender o contexto das práticas científicas e sociais que envolvem a leitura e a escrita.

3. Todas as alternativas abaixo são importantes para a sociedade. Solicitamos que você marque apenas uma, que justifica a importância do seu trabalho como professor de Ciências no momento contemporâneo:

- () É preciso aumentar o número de cientistas, biólogos, médicos, engenheiros e outros profissionais afins.
- () É preciso melhor posicionar o Brasil no cenário de inovação em Ciência e Tecnologia.
- () É preciso que os alunos usem a Ciência para resolver problemas no seu dia a dia.
- () É urgente que os alunos compreendam a Ciência para intervir nas decisões da sociedade.

() A ciência pode ser usada contra o obscurantismo, negacionismo e fake news.

4. Todas as alternativas apresentam estratégias relevantes de ensino. Solicitamos que você marque apenas uma, que demonstra uma adequada metodologia de ensino para o letramento científico:

- () Recorrer à interdisciplinaridade com outras disciplinas
- () Fazer debates que envolvam as questões políticas e econômicas que envolvem a Ciência
- () Utilizar a matemática que envolve o Ensino de Ciência
- () Buscar as habilidades natas de cada aluno e o desenvolvimento de novas competências nos alunos
- () Realizar muitos exercícios e questionários
- () Ter a possibilidade de fazer experimentos para provar conceitos.
- () Apresentar as grandes figuras históricas da Ciência.

5. Todos os itens que seguem se relacionam com as fake news e negacionismo da ciência. Solicitamos que você marque a que você considera mais presente na sua realidade contemporânea e que fomentam esse momento crítico no âmbito escolar:

- () Surgimento de teorias conspiratórias.
- () Pouca leitura de estudantes.
- () Pouca leitura de professores.
- () Falta de normas punitivas para crimes na internet.
- () Descrédito na formação acadêmica.
- () Vulgarização das informações pela internet.
- () Outro. _____

Araguatins/TO, 22 de novembro de 2023.

Assinatura