



LITERACIAS E EDUCAÇÃO: UM DIÁLOGO NECESSÁRIO PARA A FORMAÇÃO DO CIDADÃO DO SÉCULO XXI

José Ricardo Ledur¹

Renato Pires dos Santos²

Temática do Artigo: Aportes Teóricos sobre Currículos de Matemática

Resumo: A relação entre literacia e conhecimento é complexa dado que ambos são conceitos em transformação. A educação, em particular, tem a tarefa de equipar os jovens para tornarem-se membros contribuintes de uma sociedade democrática. Especificamente, a educação matemática e científica tem sido o lugar central onde os alunos aprendem as habilidades para discernir fatos, processar informações e tirar conclusões e praticar maneiras de buscar o conhecimento verdadeiro. Essa “arte de pensar”, aparentemente, é vital para que as sociedades democráticas prosperem. No mundo contemporâneo, a sociedade da informação requer de seus cidadãos competências que propiciem a capacidade de acessar, interpretar e avaliar as informações que são disponibilizadas em um ritmo cada vez mais veloz. Literacias, especialmente nos campos da ciência, matemática e mídias tornam-se cada vez mais elementos essenciais para a autonomia, qualidade de vida e desenvolvimento do país. Este trabalho constitui um recorte da pesquisa de doutoramento em Ensino de Ciências e Matemática e tem o propósito de evidenciar pontos convergentes entre as literacias procurando conferir maior clareza desses conceitos bem como enfatizar sua importância para uma educação plena de nossos estudantes, pois consideramos que, de modo geral na educação brasileira, na prática, esses conceitos ainda são incipientes.

Palavras Chaves: Literacias. Literacia matemática. Competências para o século 21.

INTRODUÇÃO

A construção de uma formação cidadã requer autonomia do sujeito para elaborar seus próprios pontos de vista sobre a realidade com criticidade. Isso significa não viver de modo passivo, aceitando de maneira ingênua tudo o que é apresentado, tendo voz e fazendo-se ouvir nessa trama discursiva (GOMES et al, 2020). Nesse sentido, é fundamental que sejam oportunizadas ao cidadão competências necessárias para uma compreensão adequada do mundo e a participação ativa nos processos de tomada de decisão. Essas competências encontram-se relacionadas aos conceitos de alfabetização, letramento e literacia que, embora admitam uma gama de definições, são essenciais para o alcance da cidadania plena.

Notadamente na sociedade do início deste século XXI, caracterizada pelas facilidades de acesso e consumo de informações, são necessárias competências para

¹ Doutorando do Programa de Pós graduação em Ensino de Ciências e Matemática. ULBRA/RS. ri125@hotmail.com.

² Pós doutor em Inteligência Artificial Aplicada à Física. ULBRA/RS. fisicainteressante@gmail.com.

buscar e avaliar as informações, considerando que o acesso à internet e a adesão às mídias sociais foi ampliado de modo significativo. O relatório final da Commission on Fake News and the Teaching of Critical Literacy in Schools (NATIONAL LITERACY TRUST, 2018), do Reino Unido apresentou dados obtidos na pesquisa realizada com crianças, jovens, acadêmicos, professores e empresas de mídia. Os pesquisadores enfatizam que o novo cenário da mídia digital pode ser confuso e opressor, mesmo para a consumidores de mídia adultos experientes. É ainda mais para crianças e jovens, pois:

As crianças e os jovens de hoje estão crescendo em um mundo globalizado e estão processando informações de uma variedade mais ampla de fontes do que nunca houvera antes. Muitos cresceram com o mundo online disponível como uma fonte constante e conveniente de informações, mas eles podem não necessariamente possuir o conhecimento e as habilidades necessárias para avaliar a confiabilidade do que eles encontram lá. Ao mesmo tempo, desenvolvimentos rápidos no ecossistema de notícias online, como o papel crescente da publicidade e algoritmos na determinação de feeds de notícias e resultados de pesquisa, pode ser de difícil compreensão até mesmo para notícias para consumidores adultos” (NATIONAL LITERACY TRUST, 2018, p. 6).

A competência para o uso da informação acessada assume importância, e torna-se preocupante, especialmente ao considerarmos o grau de alfabetização da população e a relação dos indivíduos com notícias e informações falsas ou distorcidas.

Em suas recomendações, a International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA, 2011) considera que a sobrevivência, evolução, tomada de decisão e resolução de problemas em cada faceta da vida pessoal, social, educacional e profissional, tanto os indivíduos como as comunidades e nações necessitam de informação.

As competências necessária para acessar e avaliar as informações, mais do que em qualquer outro momento da história humana, vêm sendo percebidas como fundamentais frente à torrente de informações a que é possível ter acesso na atualidade. Mais ainda, quando, além da dificuldade em filtrar e hierarquizar esses dados, encontramos uma quantidade considerável de notícias e informações tanto falsas quanto distorcidas, geralmente com intuito de enganar e influenciar a opinião das pessoas.

A vulnerabilidade dos usuários gerada pela desinformação no contexto da pós-verdade, pela *hiperinflação informativa* (TAPIAS, 2006) e deficiência da capacidade de ler e avaliar a precisão, confiabilidade e parcialidade das informações *online* (COIRO et al., 2015) evidencia que “ter as habilidades, estratégias e disposições para compreender e pensar criticamente sobre informações na Internet desempenhará um

papel central no sucesso dos alunos na era da informação” (COIRO et al., 2015, p. 10).

Nesse contexto, concordamos com Arnold (2019, p. 95) ao afirmar que “temos que abandonar a fixação no conteúdo dos currículos para fortalecer a próxima geração como indivíduos, garantindo que eles sejam realmente capazes de dominar novas situações de maneira autodirigida e apropriada”. De acordo com esse autor, os principais teóricos da educação já reconheceram que essas preocupações estão de acordo com os conceitos da teoria educacional formal, que buscam uma explicação mais profunda de como cultivar e promover tais habilidades.

1 ALFABETIZAÇÃO, LETRAMENTO OU LITERACIA?

Os alunos não estão mais obtendo informações apenas dentro da sala de aula ou de serviços de mídia confiáveis, mas estão se voltando para sites de mídia social para aprender informações sobre o mundo. Larkin (2017) aponta estudos de grupos conceituados, como aquele conduzido pelo Stanford History Education Group, que realizou o maior estudo até hoje sobre a capacidade do adolescente de questionar informações online (WINEBURG: Mc GREW, 2017). O estudo indicou a falta de habilidade dos alunos para decifrar as informações que encontram.

Uma alternativa que parece ser factível no combate à desinformação é a oferta de mais informação com base em fatos verificáveis e de qualidade. Entretanto, essa não é uma equação de solução simples, pois as qualidades das narrativas distorcidas são construídas, cada vez mais, de forma elaborada e mimetizando notícias confiáveis. Para contornar esse obstáculo faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades e competências que favoreçam a leitura e análise significativas e críticas do mundo que nos é apresentado.

Inúmeros autores têm discutido e estudado a questão que alguns denominam de alfabetização, outros letramento e, ainda outros, de literacia. Esses conceitos “assumem diferentes significados ao longo do tempo. Eles mudam também conforme as apreciações valorativas dos sujeitos que os utilizam nos diferentes textos e discursos” (BUNZEN, 2019; CUNHA, 2017). Segundo Cunha (2019), o maior conflito não parece ser entre a escolha da palavra *alfabetização* ou de *letramento* ou de *literacia*, mas da maneira como nas instituições oficiais e acadêmicas esses conceitos são mobilizados para indicar determinados significados. O autor, afirma que, em alguns casos, vem ocorrendo a emergência de uma perspectiva ‘reduzora’, isto é, mais restrita e técnica, mobilizada como uma capacidade básica apenas.

Neste trabalho, adotaremos preferencialmente o termo literacia para referir às habilidades consideradas essenciais em quatro categorias: matemática, científica, midiática e informacional, como pilares para o engajamento do indivíduo na sociedade e com condições de se posicionar frente aos desafios contemporâneos.

2 LITERACIAS E SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

Navegar nas notícias, em um cenário de mídia digital repleto de informações e atualizações frequentes, exige que os usuários da *web*, para o consumo de informações, tenham desenvolvidas habilidades críticas de literacia. Essas habilidades possibilitam colocar as informações no contexto, diferenciar fato de ficção, realizar avaliação acerca do preconceito e da distorção e reconhecer a desinformação deliberada quando a encontramos (NATIONAL LITERACY TRUST, 2018).

Enquanto as campanhas de desinformação mostram apenas um lado dos fatos como verdade absoluta, o cidadão crítico buscará informações complementares para identificar outros vieses nos discursos. Se a desinformação preenche e confunde, as competências em literacias levam as pessoas a buscar a complexidade dos fatos (BRISOLA; DOYLE, 2019, p. 284).

Pivaro et al (2019, p. 107) enfatizam que, “possuindo acesso a um mar de informações nas palmas das mãos, acredita-se ser de extrema importância que se estude como os cidadãos interagem com essas informações”. Além disso, diversos estudiosos têm alertado para a necessidade de oportunizar o desenvolvimento de habilidades para diversas literacias que desenvolvam no estudante as habilidades e competências para analisar, avaliar, interpretar e deliberar criticamente sobre as fontes e informações, especialmente aquelas obtidas *online* (BARZILAI; CHINN, 2020; PÉREZ-ESCODA et al, 2016).

2.1 Literacia científica, midiática e informacional

De acordo com Tenreiro Vieira (2009), na atualidade em diversos países defende-se que o ensino das ciências e da matemática nos ensinos básico e secundário deve estar voltado para princípios que promovam o pensamento crítico, a literacia científica e a literacia matemática de todos os alunos.

Nos últimos 20 anos, ocorreram diversas tentativas de ampliar a noção de literacia para além de sua aplicação original ao meio da escrita. Em 1986, Margaret Meek Spencer, introduziu a noção de 'literacia emergente' ao descrever brincadeiras infantis relacionadas à mídia (BUCKINGHAM, 2007). Desde então vêm emergindo novos conceitos, englobadas em um conceito geral e mais abrangente como 'novas'

ou 'múltiplas' literacias. Buckingham (2007) esclarece que extensas discussões sobre literacia visual, televisiva, cinematográfica e alfabetização informacional foram realizadas por inúmeros pesquisadores, desenvolvendo-se a partir a noção de 'multiliteracias'. Considerando o propósito deste trabalho, apresentamos resumidamente no Quadro 1 a conceituação de algumas dessas literacias.

Literacia	Definição/Caracterização	Fonte
Científica	Capacidade de se envolver com questões relacionadas à ciência e com as ideias da ciência, como um cidadão reflexivo, predispondo para um discurso racional sobre a ciência e tecnologia e com capacidade para explicar os fenômenos cientificamente, avaliar e desenvolver investigação científica.	OCDE, 2019
Midiática	- Capacidade de acessar, analisar, avaliar e comunicar mensagens em uma variedade de formas. - Capacidade de acessar a mídia, de compreender e avaliar criticamente diferentes aspectos da mídia e dos contextos da mídia e de criar comunicações em diversos contextos.	UNESCO, 1992 Comissão Europeia, 2007
Informacional	Conjunto de habilidades integradas que abrangem a descoberta reflexiva da informação, a compreensão de como a informação é produzida e valorizada, e o uso da informação na criação de novos conhecimentos e a participação de forma ética em comunidades de aprendizagem.	Association of College Research Libraries (ACRL), 2015

Quadro 1 – Caracterização das literacias científica, midiática e informacional.
Fontes: OCDE, 2019; UNESCO, 1992; CE, 2007 e ACRL, 2015.

A UNESCO (GRIZZLE et al, 2016) considerando a relevância das literacias midiática e informacional, opta por uma combinação das duas formas em um único conceito composto, a literacia midiática e informacional (MIL), que abrange os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que permitem aos cidadãos o exercício de diversas competências necessárias no campo das tecnologias de informação e comunicação.

2.2 Literacia matemática e interrelação com outras literacias

Para a OCDE (2019), a compreensão da matemática é fundamental para a preparação de um jovem para a vida na sociedade moderna. Inúmeros problemas e situações do cotidiano requerem algum nível de compreensão, raciocínio e ferramentas matemáticas, de modo que possam ser totalmente compreendidos e tratados. Portanto, “é importante compreender até que ponto os jovens que saem da escola estão adequadamente preparados para aplicar a matemática, a fim de

compreender questões importantes e resolver problemas significativos” (OCDE, 2019, p. 75).

Segundo Ojose (2011) e Ponte (2002), a literacia em matemática não implica conhecimento detalhado de conteúdos abstratos e fórmulas matemáticas sofisticadas complexas, mas sim num “amplo entendimento e apreciação do que a matemática é capaz de alcançar” (OJOSE, 2011, p. 89), de modo que:

enquanto que a matemática escolar é um corpo de conhecimento, progressivamente mais abstracto, que visa uma formação cultural básica e uma capacidade para compreender e lidar com conceitos e modelos usados em diversas áreas do conhecimento, a numeracia é uma competência que diz respeito ao uso de noções matemáticas relativamente pouco sofisticadas em contextos reais complexos e, muitas vezes, dinâmicos (PONTE, 2002, p.3).

Segundo Ritzki e Priatna (2018), os problemas encontrados na vida diária são cada vez mais difíceis e complicados, gerando demandas da habilidade de resolução de problemas e que não requerem apenas conhecimento do conteúdo, mas também habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade, inovação, comunicação, colaboração, flexibilidade, adaptabilidade, iniciativa, entre outras, bem como literacias informacional e matemática, que são dois dos componentes necessários para construir as habilidades do século 21.

Levitin (2017) argumenta que foram criadas nos últimos cinco anos mais informações do que em toda a história humana anterior a esse período e que, ao lado de informações que são verdadeiras, há um grande número de outras que não o são. Para o autor, a desinformação tem sido um elemento fixo da vida humana, mas o grande problema que enfrentamos hoje é que a desinformação proliferou e as mentiras podem ser transformadas em armas para produzir fins sociais e políticos contra os quais gostaríamos de estar protegidos.

Relacionando exemplos de desinformação numérica, Levitin (2017), apresenta situações que demonstram como dados estatísticos e gráficos mal elaborados – intencionalmente ou não – podem oferecer uma perspectiva distorcida e produzir conclusões erradas e favorecer decisões inadequadas.

Nesse contexto a literacia matemática oferece uma contribuição importante para a compreensão crítica das informações, pois uma pessoa que tenha desenvolvido essas competências pode estimar, interpretar dados, resolver problemas do dia-a-dia, raciocinar em situações numéricas, gráficas e geométricas e se comunicar usando matemática (OJOSE, 2011). Portanto, as literacias são algumas

das chaves “para lidar com uma sociedade em mudança. A alfabetização em matemática é tão importante quanto a proficiência em leitura e escrita” (OJOSE, 2011, p. 91).

3 LITERACIAS E EDUCAÇÃO

Na atualidade, como em nenhum outro momento da nossa história, entretanto, a ameaça da desinformação está em seu ponto mais alto e isso também se aplica no campo da educação” (KENDEOU et al, 2019). Nesse aspecto, a educação desempenha um papel importante, pois se considerarmos que uma das prioridades da educação é garantir que os alunos sejam aprendizes ao longo da vida, “precisamos ter certeza de que estamos dando aos alunos as lições e estratégias adequadas na navegação por um mundo que opera suas informações principalmente por meio da Internet (LARKIN, 2017, p. 17).

Um problema subjacente às transformações aceleradas que vêm ocorrendo na sociedade da informação é apontado por Tapias (2006). Diante da necessidade de capacitar os alunos para um saber que prepare para a utilização da informação disponível de maneira cognitivamente proveitosa – e humanamente produtiva – numa realidade social mais complexa e permeada por novas tecnologias, “um projeto educacional concebido como obrigatório para todos, e mais ainda a escola pública como seu veículo, vê-se cada vez mais questionado”, pois “circulam agora novos conhecimentos vinculados, além disso, aos suportes tecnológicos pelos quais são transmitidos” (TAPIAS, 2006, p. 163). Faz sentido, portanto que:

Num mundo onde a informação e o conhecimento se acumulam e circulam através de meios tecnológicos cada vez mais sofisticados e potentes, o papel da escola deve ser definido pela sua capacidade de se preparar para o uso consciente, crítico e ativo dos aparatos, que acumulam informação e conhecimento (TEDESCO, 2000, p. 86).

Nesse contexto pós-moderno, “com o avanço da tecnologia, a organização da mentira potencializou-se na rede de computadores, a Internet” (NASCIMENTO, 2020, p. 250), estimulando a desordem informacional. A disseminação da desinformação, obviamente, também atinge a educação (KENDEOU et al, 2019), implicando “no comprometimento ético e responsável que os educadores devem possuir ao apresentar o mundo comum, história e a cultura, às crianças na sala de aula” (NASCIMENTO, 2020, p. 245).

Segundo Manalu et al (2019), a habilidade da geração mais jovem para obter grande quantidade de informações na atual era da internet nem sempre é

acompanhada por sua capacidade de avaliar a qualidade da informação. Dessa forma, promover o desenvolvimento de literacias – matemática, científica, midiática e informacional – constituem demandas urgentes, especialmente no campo educacional, de modo que seja possível “formar cidadãos mais autônomos e comprometidos com fatos, e menos suscetíveis a emoções e crenças, conforme se constata neste momento da pós-verdade” (GOMES et al, 2020, p. 12).

Consideramos também importante que a escola e o professor estejam alinhados às demandas de seu tempo. Para Damasio e Peduzzi (2018), o professor que se considera como sendo sua função exclusivamente ensinar conteúdos parece minimizar sua função. Além disso, “parece estar desconectado do atual cenário de nossa sociedade, no qual mudanças rápidas e drásticas ocorrem constantemente” (DAMASIO; PEDUZZI, 2018, p. 15). Para esses autores:

O professor profícuo para a sociedade contemporânea deve olhar para o presente e para o futuro. Neste cenário, o principal papel da escola deixa de ser o de ensinar os conteúdos específicos de maneira significativa, mas sim o de ensinar conteúdos de tal maneira que gerem atitudes perante a sociedade em que vivemos, de como lidar e como não ser subjugado por ela (DAMASIO; PEDUZZI, 2018, p. 15).

Vários estudos sugerem como as atividades em sala de aula podem facilitar o desenvolvimento da alfabetização informacional (WIJAYA, 2016). De acordo com a OCDE (2019), a solução de problemas pode desenvolver a literacia informacional porque envolve principalmente definir, buscar, avaliar, selecionar, organizar, analisar e interpretar informações. Da mesma forma, a literacia informacional está alinhada com as práticas matemáticas que envolvem construir argumentos e criticar o raciocínio dos outros e buscar e expressar regularidade no raciocínio repetido.

Um tipo de problema matemático que se ajusta à sugestão da OCDE em relação à literacia informacional são as tarefas matemáticas baseadas no contexto ou também chamadas de 'problemas de palavras' (WIJAYA, 2016). Esses problemas mobilizam competências e habilidades como a compreensão do problema real e elaboração de um modelo baseado na realidade. Essas competências incluem a “capacidade de reconhecer quantidades referidas ou incluídas na situação e de procurar informações disponíveis e de diferenciar entre informações relevantes e irrelevantes” (WIJAYA, 2016, p. 75). Tais competências são claramente características da literacia informacional, mas elas também são características da literacia matemática (OCDE, 2019).

Dessa forma, fica claro que a literacia informacional e a literacia matemática têm características comuns. Além disso, a competência para analisar e avaliar dados, reivindicações e argumentos em uma variedade de representações e desenhar conclusões científicas adequadas. (OECD, 2015, p. 7) requer geralmente conhecimentos matemáticos e sua interpretação crítica.

Santos e Vieira Júnior (2019) alertam que o professor, ao discutir assuntos inerentes a sua área de conhecimento deve dar especial atenção às informações científicas divulgadas nas mídias sociais principalmente, para que os estudantes sejam estimulados a pensar nessas informações de forma crítica e embasada nos conceitos que a Ciência preconiza.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, R. (2019). **Fake news in science and education**: leaving weak thinking behind. New York: Rowman & Littlefield. Edição Kindle.

Association of College Research Libraries [ACRL]. (2000). **Information literacy competency standards for higher education**. Chicago, IL: American Library Association. Disponível em: <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/standards.pdf>. Acesso em 10 mai 2021.

BARZILAI, S.; CHINN, C. A. (2020). A review of educational responses to the 'post-truth' condition: four lenses on 'post-truth' problems. **Educational Psychologist**, v. 55, n. 3.

BRISOLA, A. C.; DOYLE, A. (2019). Critical information literacy: as a path to resist "fake news": understanding disinformation as the root problem. **Open Information Science**, n. 3, pp. 274 – 286.

BUCKINGHAM, D. (2007). Digital media literacies: rethinking media education in the age of internet. **Research in Comparative and International Education**, v. 2, n. 1.

BUNZEN JÚNIOR, C. dos S. (2019). **Letramento e/ou literacia?** Entrevista a Tamara Castro em 09dez2019. Disponível em: <https://www.cenpec.org.br/tematicas/letramento-e-ou-literacia-distincoes-e-aproximacoes>.

CUNHA, R. B. (2017). Alfabetização científica ou letramento científico: interest involved in the interpretation of the concept of scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 68, jan/mar.

COIRO, J.; COSCARELLI, C.; CHERYL, M.; FORZANI, E. (2015). Investigating Criteria That Seventh Graders Use to Evaluate the Quality of Online Information. **Journal of Adolescent and Adult Literacy**, v. 59, n. 3.

DAMASIO, F.; PEDUZZI, L. O. Q. (2018). Por que ensinar ciência no século XXI? reflexões a partir da filosofia de Feyerabend e do ensino subversivo para uma aprendizagem significativa crítica. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 20, e2951.

GOMES, S. F.; PENNA, J. C. B de O.; ARROIO, A. (2020). Fake news científicas: percepção, persuasão e letramento. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20018, p. 1 – 13.

GRIZZLE, A.; WILSON, C.; TUAZON, R.; AKYEMPONG, K.; CHEUNG, C.K. (2016), **Alfabetização midiática e informacional**: currículo para formação de professores. Brasília: UNESCO, UFTM, 194 p.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS – IFLA. (2011). Recomendações da IFLA sobre a Literacia Informacional e Mediática Versão Final. Disponível em: <<http://www.ifla.org>>. Acesso em 24 fev 2021.

KENDEOU, P.; ROBINSON, D. H.; McCRUDDEN, M. T. (2019). Misinformation and disinformation in education: an introduction. In: KENDEOU, P.; ROBINSON, D. H.; McCRUDDEN, M. T. (eds). **Misinformation and disinformation in education**. Information Age Publishing. Edição do Kindle.

LARKIN, J. P. 2017). Ignorance Isn't Strength: The Need for Secondary Education to Address Fake News. **State University of New York College at Brockport**. Education and Human Development Master's Theses. 875.

LEVITIN, D. (2017). **WEAPONIZED LIES: HOW TO THINK CRITICALLY IN THE POST-TRUTH ERA**. NEW YORK: DUTTON.

MANALU, S. R.; PRADEKSO, T.; SETYABUDI, D. (2019). Understanding the tendency of media users to consume fake news. **Jurnal Ilmu Komunikasi** v, 15, n. 1, p. 1 – 16.

NASCIMENTO, C. E. G. (2020). Fake news, mentira organizada e educação: uma reflexão a partir do pensamento de Hannah Arendt. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 1.

NATIONAL LITERACY TRUST. (2018). Fake news and critical literacy: the final report. **Commission on Fake News and the Teaching of Critical Literacy in Schools**. Disponível em: < <https://literacytrust.org.uk/research-services/research-reports/fake-news-and-critical-literacy-final-report/>>. Acesso em 22 jan 2021.

OCDE. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: PISA, OCDE Publishing. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>>. Acesso em 27 abr 2021.

OJOSE, Bobby. (2011). Mathematics literacy: are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, Vol. 4, No. 1, pp. 89-100.

PÉREZ-ESCODA, A.; GARCÍA-RUIZ, R.; AGUADED, I. (2016). International dimensions of media literacy in a connected world. **Applied Technologies and Innovations**. v. 12, n. 2, p. 95 – 106.

PIVARO, G. F.; KLEINKE, M. U.; GIROTTO JÚNIOR, G. (2019). Uma investigação acerca das concepções de jovens mais propensos a crerem em notícias falsas de cunho científico. **Caderno de Trabalhos**. IX Seminário Interno do Programa de Pós-graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática PECIM/UNICAMP. Campinas/SP, 21 e 22 out.

PONTE, J. P. da. (2002). Literacia matemática. Anais do **Congresso Literacia e Cidadania, Convergências e Interface**. Universidade de Évora, 28 a 30 maio.

PRIZKI, R. M.; PRIATNA, N. (2018). Mathematical literacy as the 21st century skill. International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE 2018). **Journal of Physics.: Conference Series**, 1157 042088.

SANTOS, M. J. dos; VIEIRA JÚNIOR, N. (2019). Repercussões das fake news na educação em ciências: estímulo ao pensamento crítico e reflexivo no ensino fundamental II. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 4, n. 13, abr/jun.

TAPIAS, J. A. P. (2006). **Internautas e naufragos**: a busca de sentido na cultura digital. São Paulo: Edições Loyola.

TEDESCO, J. C. (2000). Educación y sociedad del conocimiento y de la información. **Encuentro Internacional de Educación Media**, Bogotá, Colômbia, 8 – 12 agosto 1999.

WIJAYA, A. (2016). Students' information literacy: a perspective from mathematical literacy. **Journal on Mathematics Education**, v. 7. n. 2, p. 73 – 82.

WINEBURG, S.; Mc GREW, S. (2017). Lateral reading: reading less and learning more when evaluating digital information. Stanford History Group. **Social Science Research Network**. Working Paper No 2017.