

VIII ENECIÊNCIAS 2024

LETRAMENTO CIENTÍFICO MIDIÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: POR UMA LEITURA CRÍTICA DAS/COM AS MÍDIAS SOBRE A CIÊNCIA

Rafaela Ferreira dos Santos

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Email: rafiferreira22@gmail.com

Laís Gonçalves Berruezo

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Email: laisgberruezo@gmail.com

Akira Okada Júnior

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Email: akira.ciencias@gmail.com

Samara Rodrigues de Brito

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Email: srodrigues858@gmail.com

Felipe Lopes dos Santos

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Email: flsprofissional1@gmail.com

Bia Santos

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Email: bibicasantos350@gmail.com

Taís Rabetti Giannella

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Email: taisrg@yahoo.com.br

RESUMO

A leitura crítica das/com as mídias digitais sobre ciência na educação torna-se essencial considerando que são os principais meios pelos quais os alunos acessam informações científicas. Esta leitura demanda abordagens pedagógicas que trabalhem de forma articulada

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

educação científica e midiática. Este trabalho tem como objetivo apresentar um quadro Teórico-Methodológico em construção, que visa apoiar o desenho e a análise de abordagens educativas voltadas para a mobilização de práticas de letramento científico midiático (QTM-LeCiM) organizado em quatro dimensões inter-relacionadas: (I) dimensão cultural da ciência e das mídias; (II) dimensão conceitual da ciências nas/com as mídias; (III) dimensão criativa da ciência nas/com as mídias e; (IV) dimensão cidadã da ciência nas/com as mídias. Este quadro tem orientado nossos estudos de pesquisa e desenvolvimento de processos educativos com TD na educação em ciências e saúde.

Palavras-chave: educação em ciências e saúde; letramento científico midiático; mídias digitais

INTRODUÇÃO

O contexto atual da cultura digital vem demandando cada vez mais da educação científica uma formação voltada para leitura e expressão crítica-criativa das/com as mídias sobre a ciência (Cardoso; Gurgel, 2019), uma vez que as mídias são um dos principais meios pelos quais os sujeitos — os próprios jovens — entram em contato com informações científicas (Hottecke; Allchin, 2020; Belova; Siemens, 2022; Pezzo, 2016).

Já é antigo o debate na literatura sobre a demanda por uma leitura crítica e a pouca integração, no ensino de ciências, de abordagens pedagógicas que incorporem e problematizem as mídias digitais na formação dos alunos e professores (Cardoso; Gurgel, 2019), tendo em vista o impacto que elas podem ter na produção, difusão, percepção pública e agência do alunos com relação a ciência (Hottecke; Allchin, 2020; Pereira; Santos, 2020).

Desse modo, é necessária uma abordagem que considere os aspectos internos e externos da ciência, incluindo as mídias digitais nas práticas educativas (Hottecke; Allchin, 2011; 2017;

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

2020). Para isso, o diálogo entre os campos da Educação Científica (Hottecke; Allchin, 2020; Santos, 2007), Educação Midiática (Buckingham, 2019; Fantin, 2006; 2017; Kellner, 2019) e Tecnologia Educacional (Fainholc, 2012; Selwyn, 2017) torna-se fundamental para refletir acerca dos desafios e possibilidades no ensino voltados à mobilização de práticas de letramento.

Esse diálogo entre os campos pode ser um caminho para contribuir do ponto de vista teórico-prático na articulação entre ciência e mídias digitais nas práticas educativas voltadas à mobilização do Letramento Científico Midiático (LeCiM). Em geral, não se trabalha de forma equilibrada e articulada os aspectos relacionados ao contexto, aos conteúdos científicos, à dinâmica da ciência e das mídias, ainda mais digitais, seus impactos sociais e ao potencial pedagógico das tecnologias no ensino, na promoção de uma educação científica problematizadora (Belova & Eilks, 2014; Hottecke, Allchin, 2020; Reid; Norris, 2016; Share, Funk, Kellner, 2016).

Como integrantes de um grupo de pesquisa que tem como objetivo investigar, planejar e desenvolver processos educativos mediados por TD no ensino de ciências, temos trabalhado no desenvolvimento de abordagens educativas mobilizadoras de práticas de Letramento Científico Midiático, justamente, pensando na ampliação do letramento científico, a fim de promover uma compreensão mais profunda e engajada sobre a ciência nas/com as mídias (Autor, 2022; 2023).

A partir desse esforço coletivo, vem sendo construído o Quadro Teórico- Metodológico do LeCiM. Organizado em quatro dimensões inter-relacionadas, este quadro reflete nossa compreensão holística das complexidades envolvidas no processo

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

de ensino e aprendizagem de ciências mediado por mídias digitais. As quatro dimensões são: dimensão cultural da ciência e das mídias; dimensão conceitual dos conteúdos científicos midiáticos; dimensão criativa da ciência nas/com as mídias; e dimensão cidadã da ciência nas/com as mídias. Esse quadro tem orientado nossas investigações e práticas educativas, permitindo-nos explorar de forma integrada os desafios e as oportunidades do letramento científico midiático no contexto da educação básica e do ensino superior.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um quadro Teórico-Metodológico em construção, que visa apoiar o desenho e a análise de abordagens educativas voltadas para a mobilização de práticas de letramento científico midiático (QTM-LeCiM).

QUADRO TEÓRICO-METODOLÓGICO DO LETRAMENTO CIENTÍFICO MIDIÁTICO - APORTE TEÓRICO

O QTM-LeCiM surge, em nosso trabalho, do diálogo entre os campos da Educação Científica (Hottecke; Allchin, 2020; Santos, 2007), Educação Midiática (Buckingham, 2019; Fantin, 2006, 2017; Kellner, 2019) e Tecnologia Educacional (Fainholc, 2012; Selwyn, 2017), tendo suas bases teóricas enraizadas na Teoria Crítica e nos Estudos Culturais.

Compreendemos o LeCiM como uma prática social que engloba a capacidade de pesquisar, analisar, responder, planejar, produzir e compartilhar de forma crítica, criativa e cidadã

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

conteúdos de temáticas científicas socialmente relevantes nas/com as mídias digitais. Essa prática visa mobilizar os sujeitos a atuarem como agentes de mudança de sua realidade.

Iniciamos a construção do quadro a partir das reflexões sobre as mídias na educação de Buckingham (2019), Fainholc (2012) e Kellner (2008; 2019). Buckingham (2019) e Fantin (2006) que enfatizam a importância da educação midiática para desenvolver habilidades para interpretar, questionar e produzir conteúdos midiáticos, promovendo, desta forma, a cidadania. Buckingham (2019) argumenta que a educação midiática deve ser integrada ao currículo escolar, preparando os alunos para navegarem e participarem de uma sociedade mediada pela comunicação. Kellner (2008; 2019) segue um caminho semelhante em relação à análise das mídias, mas dá um destaque maior à questão da crítica às representações midiáticas e suas implicações sociais e culturais, incentivando a resistência às manipulações ideológicas.

Incorporamos também a perspectiva da tecnologia crítica e apropriada, considerando sua contribuição para a reflexão sobre a tecnologia na educação, ao se reconhecer a necessidade de sua incorporação no currículo e sua apropriação para desenvolver estratégias pedagógicas que problematizem, empoderem e subvertam lógicas de poder (Fainholc, 2012; Selwyn, 2017).

A partir dessas perspectivas, dialogamos com os quatro eixos da Educação Midiática apresentados por Fantin (2006; 2017), os quais a autora denomina como os “4 C's”: 1) Cultura, com a ampliação e possibilidades de diversos repertórios culturais; 2) Crítica, com a capacidade de análise, reflexão e avaliação; 3) Criação, com a capacidade criativa de expressão, de comunicação e de construção de conhecimentos; 4) Cidadania, que destaca

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

como os artefatos midiáticos podem ter sua importância na construção e difusão de valores de cidadania, como as questões éticas e discursos responsáveis.

Com relação à Educação Científica, dialogamos neste trabalho com a visão de Santos (2007), que visa ir além da transmissão de conhecimentos científicos e técnicos, reconhecendo a necessidade de reflexão sobre as implicações sociais, éticas e políticas da ciência. Para isso, dialogamos com os três eixos de letramento científico propostos por Santos (2007; 2012): natureza da ciência, linguagem científica e aspectos sociocientíficos. As questões relacionadas à natureza da ciência dizem respeito ao modo como os cientistas trabalham e às limitações dos seus conhecimentos. Para a compreensão sobre a natureza da ciência, são demandados conhecimentos acerca da história, filosofia e sociologia da ciência. A inclusão da natureza da ciência é importante para evitar visões equivocadas sobre a prática científica. O segundo eixo diz respeito à linguagem científica, que tem a ver “com o conhecimento dos conceitos científicos e sua linguagem” (Santos, 2012, p.57). O terceiro eixo diz respeito aos aspectos sociocientíficos, que se relacionam “aos conteúdos de natureza social, política, econômica, cultural, histórica, ambiental e ética vinculados à ciência e à tecnologia” (Santos, 2012, p.57).

A partir dos eixos propostos por cada um dos autores, refletimos sobre as possibilidades de diálogo e sobre como eles poderiam ser articulados, repensados e aprofundados para compor o que vamos chamar aqui de dimensões do QTM-LeCiM. Esse movimento inicial nos ajudou a visualizar que os eixos da cultura, criação e cidadania da Educação Midiática também poderiam ser abordados sob o viés da Educação Científica, pois são componentes importantes deste campo, levando em consideração suas especificidades. No entanto, sentimos falta de um eixo que desse conta dos conceitos científicos. Assim, propomos a

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

dimensão conceitual dos conteúdos científicos no QTM-LeCiM, que dialoga com o eixo da linguagem de Santos (2007), tendo em vista que conceitos científicos presentes nos conteúdos midiáticos são importantes de serem contemplados na formação dos alunos. Outro ponto relevante a ser destacado é a questão do eixo da crítica de Fantin (2006), que no quadro proposto não se apresenta como um eixo específico, mas como um componente que perpassa todas as dimensões envolvendo a ciência e as mídias.

Desse modo, o QTM-LeCiM passa a apresentar quatro dimensões: (I) dimensão cultural da ciência e das mídias; (II) dimensão conceitual dos conteúdos científicos midiáticos; (III) dimensão criativa da ciência nas/com as mídias; e (IV) dimensão cidadã da ciência nas/com as mídias.

Buscando contribuir com as dimensões citadas, incorporamos também a Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a fim de apoiar o desenho de práticas educativas que considerem os aspectos sociais, políticos e econômicos na produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico, ao articular esses aspectos ao ensino dos conteúdos. Além disso, a abordagem CTS contribui para a formação da cidadania ao apoiar os processos de tomada de decisão e ao incentivar a participação social (Santos, 2007; 2012).

Para aprofundar a dimensão cultural, recorreremos à visão de "ciência integral" de Allchin (2017), que adota uma perspectiva holística sobre a ciência. Allchin propõe um inventário das dimensões da confiabilidade científica: observacional, conceitual e sociocultural. Ele enfatiza que uma leitura crítica da ciência deve considerar tanto aspectos internos quanto externos, destacando a mídia como um dos elementos que influenciam/impactam as práticas científicas (Hottecke; Allchin, 2020).

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Cada um desses elementos teóricos serviu para fundamentar as dimensões do LeCiM, que foram criadas com o objetivo de nos apoiar no desenvolvimento e análise de práticas de Letramento Científico Midiático.

Dimensão Cultural da Ciência nas Mídias

A dimensão cultural enfatiza a necessidade de entender os aspectos internos e externos da ciência para ter uma visão abrangente da atividade científica. Isso inclui a interação entre a atividade científica e as mídias e os impactos dessa interação na ciência. Aqui, aborda-se a precisão das evidências, a ética na ciência, as motivações para pesquisa, a influência de concepções prévias de cientistas e a importância da diversidade para uma ciência crítica e democrática (Hottecke; Allchin, 2020). Também é contemplada a questão de revisão por pares, resposta a críticas, resolução de controvérsias e consenso científico. São mencionados financiamento, conflitos de interesse, má conduta e a credibilidade de publicações e mídias na disseminação de conhecimento confiável (Hottecke; Allchin, 2020).

A dinâmica das mídias digitais é abordada no sentido de evidenciar como elas podem tanto contribuir quanto prejudicar a atividade científica. Nesse sentido, é mostrado como elas podem moldar a percepção pública da ciência, simplificar ou distorcer conceitos científicos complexos, assim como podem facilitar a construção e o compartilhamento do conhecimento científico entre os pares e a divulgação de forma acessível ao público (Hottecke; Allchin, 2020; Junior; Santos, 2024; Pereira; Santos, 2020). Por fim, enfatiza-se a influência do contexto histórico, político e econômico na prática científica, destacando-a como uma

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

atividade não apenas técnica, mas também social e culturalmente situada (Hottecke; Allchin, 2020).

Dimensão Conceitual dos Conteúdos Científicos Midiáticos

A dimensão conceitual destaca a necessidade da compreensão e da mobilização, pelos alunos, de argumentos bem fundamentados sobre assuntos científicos abordados em espaços midiáticos. Para isso, é preciso compreender e contextualizar os conceitos científicos, para conectar o aprendizado à realidade. É nessa dimensão que se destaca a necessidade de incorporar conteúdos científicos a partir dos conteúdos midiáticos. Essa abordagem pode ajudar na contextualização e problematização de conceitos científicos e na reflexão, ao mesmo tempo, sobre os aspectos importantes para uma leitura crítica das mídias envolvendo a ciência (Belova; Siemens, 2022; Cardoso; Gurgel, 2019; Pezzo, 2014). Aspectos como a realização de uma leitura lateral para comparar com a informação que o aluno está lendo, verificação da reputação do canal de comunicação, data e atualidade do conteúdo, qualidade da linguagem e fonte da informação são fundamentais (Buckingham, 2019; Kellner, 2019; Hottecke; Allchin, 2020).

Com essa integração, os alunos podem compreender por que certos temas são debatidos ou silenciados, identificar vieses e tendências que distorcem a compreensão científica e reconhecer as intencionalidades e o impacto da desinformação na sociedade (Belova; Siemens, 2022; Hottecke; Allchin, 2020). É uma forma de mobilizar a argumentação científica ao incentivar a avaliação crítica de diferentes perspectivas, evidências e interesses envolvidos em temas em circulação nas mídias, como mudanças climáticas, vacinação e

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

engenharia genética, frequentemente distorcidos pela mídia sensacionalista e polarizada (Hottecke; Allchin, 2019).

Dimensão Criativa da Ciência nas/Com as Mídias

A dimensão criativa destaca a apropriação crítica e situada das tecnologias no desenvolvimento de estratégias pedagógicas nos processos de ensino-aprendizagem, assim como o estímulo à apropriação, pelos alunos, das tecnologias como espaço de promoção da inteligência criativa (Habowski; Conte, 2019), no que diz respeito a questões tocantes à ciência. Aqui, as tecnologias podem servir como uma estratégia criativa para apoiar na compreensão de temas científicos, levando em consideração a especificidade dos contextos dos alunos. Documentários, podcasts e vídeos educativos, por exemplo, oferecem experiências que podem ajudar a explorar aspectos científicos, culturais, sociais, políticos e/ou econômicos da ciência, tornando o aprendizado de ciências mais compreensível, facilitando a assimilação e compreensão de conhecimento. Além de servirem no desenvolvimento de estratégias pedagógicas para abordar ou discutir com os alunos conteúdos científicos, as mídias também se destacam como espaços de mobilização da autoria dos alunos (Preto, 2013; Santos; Matta; Kowalski, 2020). Projetos de criação de conteúdo, como vlogs científicos, podcasts e infográficos, incentivam os alunos a pesquisar, sintetizar e comunicar informações científicas de forma responsável, desenvolvendo habilidades importantes em tempos de desinformação.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Dimensão Cidadã da Ciência nas/Com as Mídias

Essa dimensão visa estimular a tomada de consciência e fomentar o desenvolvimento de ações de cidadania no tocante a questões relacionadas à ciência por meio das mídias digitais. Através de diversos canais de comunicação, como redes sociais, blogs, podcasts, vídeos online e plataformas de discussão, as mídias digitais oferecem um ambiente para a disseminação de informações científicas e reflexão sobre a ciência. Com os alunos preparados para navegar nos espaços digitais de forma responsável, respaldados por uma leitura crítica (Silveira, 2010), os estudantes se tornam menos suscetíveis a serem levados por informações imprecisas ou falsas, como temos visto diante do contexto da infodemia/desinformação. Desse modo, os alunos têm mais chances de acessar conteúdos científicos midiáticos de qualidade, porque aprendem a filtrar o que é relevante e, assim, se informar e promover a sua conscientização acerca de temas socialmente relevantes (Todor, 2021).

Além dessa dimensão da reflexão da cidadania relacionada à tomada de consciência, as mídias digitais também podem servir como espaço de planejamento, produção e difusão de ações de cidadania em si. Essas ações podem apresentar diferentes estilos. Elas podem estar relacionadas, por exemplo, à promoção de diálogos respeitosos, práticas de ativismo sociocientífico e divulgação científica, entre outras.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

Considerações Finais

O desenvolvimento do QTM-LeCiM tem mostrado possíveis contribuições para o campo do Ensino de Ciências, fundamentado em pesquisas realizadas e em andamento. Este quadro apoia a elaboração de práticas educativas que integram ciência e mídias de maneira crítica, promovendo um maior engajamento dos participantes ao criar cenários formativos nos quais eles atuam como agentes de mudança. Além disso, o QTM-LeCiM tem servido como uma ferramenta analítica para pesquisas sobre práticas de letramento científico midiático, permitindo refinamentos e melhorias nas práticas educativas.

Referências

AUTOR, 2022.

AUTOR, 2023.

ALLCHIN, D. Beyond the consensus view: whole science. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, v. 17, n. 1, p. 18-26, 2017.

Belova, N., & Eilks, I. Promoting societal-oriented communication and decision making skills by learning about advertising in science education. **Centre for Educational Policy Studies Journal**, 4, 32–49, 2014.

BELOVA, N.; KRAUSE, M.; SIEMENS, C. Students' Strategies When Dealing with Science-Based Information in Social Media—A Group Discussion Study. **Education Sciences**, v. 12, n. 9, p. 603, 2022.

BUCKINGHAM, D. **The media education manifesto**. John Wiley & Sons, 2019.

CARDOSO, D.; GURGEL, I.. Por uma educação científica que problematize a mídia. **Linhas Críticas**, v. 25, n. 1, p. 74-93, 2019.

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

FANTIN, M.. **Mídia-educação: conceitos, experiências e diálogos Brasil-Itália.** Cidade Futura: Florianópolis, 2006.

FANTIN, M.. Educação, aprendizagem e tecnologia na pesquisa-formação. **Educação & Formação**, v. 2, n. 3, p. 87-100, 2017.

FAINHOLC, B. Una tecnología educativa apropiada y critica: Nuevos enfoques, Buenos Aires, **Humanitas-Lumen**, 2012.

HÖTTECKE, D.; ALLCHIN, D. Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. **Science Education**, v. 104, n. 4, p. 641-666, 2020.

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

HABOWSKI, A. C.; CONTE, E. As tecnologias digitais e o desenvolvimento da criatividade humana em questão. Universidade Federal da Paraíba. **Revista Temas em Educação**, v. 28, n. 3, 2019.

KELLNER, D.; SHARE, J.. Educação para a leitura crítica da mídia, democracia radical e a reconstrução da educação. **Educ. Soc.**, v. 29, n. 104, p. 687-715, out. 2008.

KELLNER, D.; SHARE, J. **The critical media literacy guide: Engaging media and transforming education.** Brill, 2019.

PRETTO, N. **Reflexões: ativismo, redes sociais e educação.** Salvador: EDUFBA, 2013

PEZZO, M. R. **Olhares de professores de ciências em formação sobre as mídias, sua inserção no ensino e a educação para as mídias.** 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

REID, Grace; NORRIS, Stephen P. Scientific media education in the classroom and beyond: a research agenda for the next decade. **Cultural Studies of Science Education**, v. 11, p. 147-166, 2016.

REIS, P. Cidadania ambiental e ativismo juvenil. ENCITEC-Ensino de Ciências e **Tecnologia em Revista**, v. 11, n. 2, p. 5-24, 2021

Realização:



Apoio:



VIII ENECIÊNCIAS 2024

SANTOS, P. C.; MATTA, C. E. da; KOWALSKI, R. P. G. O Processo de Autoria Acadêmica Apoiadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Desenvolvimento de Web Currículos. **Revista e-Curriculum**, v. 18, n. 4, p. 1771-1790, 2020.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12 n. 36, 2007.

SANTOS, W. L. P. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **Amazônia: Revista de educação em ciências e matemáticas**, v. 9, n. 17, p. 49-62, 2012.

FUNK, Steven; KELLNER, Douglas; SHARE, Jeff. Critical media literacy as transformative pedagogy. In: **Handbook of research on media literacy in the digital age**. IGI Global, 2016. p. 1-30.

TODOR, R. **Inclusão social e digital no ensino médio: a experiência do Prodígias para promover saúde e cidadania digital através de Cienciarte**. 2021. xvi, 179f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021.

Realização:



Apoio:

