

O YOUTUBE COMO FERRAMENTA DE ENSINO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DE VÍDEOS

YOUTUBE AS A TEACHING TOOL IN THE HISTORY OF MATHEMATICS: A VIDEO ANALYSIS

Reullyanne Freitas de Aguiar¹; Francisco Alexandre de Lima Sales²

RESUMO

As redes sociais vêm ganhando cada vez mais espaços, podendo, também, ser utilizada como auxílio na educação. Tais tecnologias já existiam no ambiente educacional, contudo teve maior destaque no período pandêmico devido à adequação das escolas para o ensino remoto. Assim, este trabalho teve como objetivo discutir através da análise de conteúdo as abordagens identificadas nos vídeos mais relevantes no Youtube que abordavam a temática “História da Matemática”. Para isso optou-se por realizar um mapeamento das características dos vídeos disponíveis na referida plataforma sobre História da Matemática de maior relevância e analisar os discursos apresentados nestes. Assim, observou-se fatores como quantidade de visualizações, canais, data de publicação e transcrições dos vídeos. A partir do *corpus* textual foi identificado quatro classificações: “Biografia dos matemáticos”, à “utilização da matemática no passado e na contemporaneidade”, à “geometria e a trigonometria relacionadas à História da Matemática” e à “História da Matemática por meio de exemplos em sala de aula”, que emergiram das transcrições. Observou-se que os conteúdos relacionados a História da Matemática, apresentados pelos vídeos do Youtube, não destoam das abordagens, normalmente, utilizadas em sala de aula, quanto ao conteúdo. Contudo, é importante ressaltar que estes vídeos devem ser dispostos de forma complementar, principalmente, quando utilizados pelos cursos de formação inicial.

Palavras-chave: Análise de conteúdo; Ambientes não formais; Redes sociais.

ABSTRACT

Social networks are gaining more and more space, and can also be used as an aid in education. Such technologies already existed in the educational environment, however, they had greater prominence in the pandemic period due to the adequacy of schools for remote teaching. Thus, this work aimed to discuss, through content analysis, the approaches identified in the most relevant videos on YouTube that addressed the theme History of Mathematics. For this, it was decided to carry out a mapping of the characteristics of the videos available on the most relevant platform on the History of Mathematics and analyze the speeches presented in these. Thus, factors such as number of views, channels, publication date and video transcripts were observed. From the textual corpus, four classifications were identified: "Biography of mathematicians", "use of mathematics in the past and today", "geometry and trigonometry related to the History of Mathematics" and "History of Mathematics through classroom examples", which emerged from the transcripts. It

¹ Mestre pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE). Professor do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Buriticupu-MA. Rua Deputado Gastão Vieira, 1000, Vila Mansueto, Buriticupu - MA, CEP: 65393-000. E-mail: reullyanne.aguiar@ifma.edu.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9311-6314>.

² Mestre pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Buriticupu-MA. Rua Deputado Gastão Vieira, 1000, Vila Mansueto, Buriticupu - MA, CEP: 65393-000. E-mail: alexandre.sales@ifma.edu.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0320-8769>.

was observed that the contents related to the History of Mathematics, presented by the YouTube videos, do not differ from the approaches normally used in the classroom, in terms of content. However, it is important to emphasize that these videos must be arranged in a supplementary way, especially when used by initial training courses.

Keywords: Content analysis; Non-formal environments; Social networks.

Introdução

A educação matemática está relacionada a diversas dimensões do ensino, disciplinas e abordagens, como estratégias de ensino, experiências e ambientes de aprendizagens. Relacionadas a estas, um tema que vem ganhando mais destaque nos cursos de formação inicial, nos livros didáticos e no cotidiano da educação básica é a história da matemática. Esta “pode ser um potente auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, com a finalidade de manifestar de forma peculiar as idéias matemáticas, situar temporalmente e espacialmente as grandes idéias e problemas” (GROENWALD; SAUER; FRANKE, 2005, p. 2). Este mote “[...] tem sido cada vez mais abordado, mas ainda há lacunas a serem explanadas, principalmente, em relação às ações pedagógicas planejadas e organizadas dentro das instituições de ensino” (FEITOSA; SILVA, 2021, p. 1).

Em diversas pesquisas ligadas à educação matemática são observados trabalhos que apontam o potencial da história da matemática para a formação inicial e continuada de professores. A importância da história está relacionada ao fato de fornecer diversas informações necessárias ao trabalho do docente, a exemplo, “tem-se os que se referem ao conteúdo a ser ensinado, pois a história pode indicar o processo de construção dos conhecimentos” (PEREIRA *et al.*, 2020, p. 1).

A história da matemática como componente curricular apresenta uma evolução quanto à abordagem durante o tempo, sendo que na Universidade Federal de Juiz de Fora foi inicialmente tratado como uma disciplina de matemática, posteriormente houve uma ruptura nessa abordagem e a matemática passou a ser estudada historicamente, após este momento ela não apresenta uma alteração abrupta, mas a inclusão de novos conteúdos, relacionados à história da educação matemática, particularmente à história da matemática escolar (OLIVEIRA; FRAGOSO, 2011).

Apesar da disciplina de história da matemática já ser um componente curricular consolidado, na maioria dos cursos de licenciatura de matemática, tais abordagens provindas do referido componente curricular aparecem de forma insipiente para os alunos da educação básica, nos anos iniciais. Em estudo aos livros didáticos de matemática do

1.º ao 5.º ano do Ensino Fundamental, observou-se que a ênfase da História da matemática está centrada na discussão sobre os sistemas de numeração (Maia, Romano e Egípcio), por meio de uma abordagem superficial (PACHÊCO; SILVA, 2021). No ensino médio a história da matemática é apresentada de forma mais constante, principalmente relacionada ao conteúdo de geometria, contudo a exposição não apresenta contribuição para a aprendizagem, ou esclarecimento de certos temas (PEREIRA, 2016).

A história da matemática já é um tema delicado que necessita de uma atenção especial com relação à sua abordagem, devido a seu contexto transversal com outras disciplinas como história, filosofia e sociologia, tanto como componente curricular, como na utilização no formato de metodologia do ensino de matemática, principalmente no ensino básico. Além disto, os desafios relacionados a inclusão deste tema de forma mais consolidada no ensino foram ampliados em 2020 e 2021, pois o “ensino passou por mudanças significativas devido à pandemia da Covid-19 reconfigurando a prática do professor de um modelo presencial, para um estudo remoto (como uso de tecnologias digitais)” (PEREIRA; BATISTA; OLIVEIRA, 2021, p. 1).

Para a contenção da Covid-19 foram realizadas diversas transformações em nossas relações com o outro e com o ambiente que vivemos, o que afetou diretamente a área da Educação de várias formas. “As experiências em instituições educacionais passaram do presencial ao virtual, o que modificou as relações entre professores e alunos e, destes, com o conteúdo curricular e com os espaços onde se ensina e se aprende” (SANTOS; SILVEIRA; TASCETTO, 2021, p. 1).

Este período foi marcado por diversas transformações na forma de ensinar, de aprender, de interagir e de buscar conhecimentos complementares, tanto pelos alunos, como pelos professores. Com isto, a ênfase foi colocada:

[...]na aprendizagem em rede e nas potencialidades do designado software social para acesso à informação e ao conhecimento, bem como na capacidade para trabalhar e aprender com os outros numa colaboração global criativa fora das estruturas educacionais convencionais marcada pelo desejo de ligar os mundos da aprendizagem formal e informal. (MOREIRA; SANTANA; BENGOCHEA, 2019, p. 1).

O YouTube é uma das maiores plataformas de vídeo em âmbito mundial, inclusive na área da educação e divulgação científica (MENDES; GONZAGA; MOURA, 2019). Diversos artigos apontam esta plataforma como uma ferramenta para o estudo de matemática, relacionado aos mais diversos conteúdos, na maioria das vezes tendo

retornos positivos nas formas de avaliação (AGUIAR; SALES; OLIVEIRA, 2021; JUNGES; ROSA; GATTI, 2021). A abrangência do YouTube para o ensino de matemática também pode ajudar na acessibilidade do conhecimento como o projeto MathLibras³, o qual aborda entre outros, o ensino de fração por meio da Libras (GRÜTZMANN; ALVES; LEBEDEFF, 2020) ou até mesmo da simples transcrição dos áudios, disponibilizados na plataforma.

O uso de vídeos na educação ajuda crianças com dificuldades cognitivas e apoia o processo de estudo de quem não apresenta dificuldades (GUARDIAS; BAUTISTA; GARCÍA, 2018). Apesar do YouTube ser uma ferramenta que vem ganhando mais espaço no processo de ensino, estes ambientes não formais não devem ser encarados como substitutos dos espaços formais, devendo ser utilizados como ferramentas complementares “com características próprias, *online*, abertos e em rede, e como ‘gatilhos’ motivacionais e mobilizadores dos sujeitos para a aprendizagem da matemática” (MOREIRA; SANTANA; BENGOCHEA, 2019, p. 108).

Partindo do princípio da expansão tecnológicas, do aumento das redes sociais aplicadas ao ensino, e de sua relação com a matemática, se torna importante analisar os conteúdos disponibilizados por meio dos espaços não formais, como o YouTube, visando identificar quais temas e abordagens estão sendo tratados. Sendo assim, esta pesquisa visa discutir, através da análise de conteúdo, as principais abordagens expressadas pelos vídeos mais relevantes no YouTube que estão relacionados com a história da matemática.

Metodologia

A proposta desse estudo foi realizar um levantamento junto à base de dados do YouTube com o intuito de identificar as interações recorrentes ao ensino de história da matemática, nesse sentido utilizou-se uma pesquisa exploratória, com ênfase na abordagem qualitativa, pois visou a compreensão e assimilação das ideias por meio do levantamento das expressões contidas nos vídeos. Para isso, foi utilizada a ferramenta de interface de programação (Application Programming Interface-API) baseada no YouTube API desenvolvida por Rieder (2022). Tal interface é capaz de extrair dados abertos de diferentes segmentos da plataforma, como: informações básicas do vídeo (data

³ MathLibras é um projeto da UFPel que produz vídeos de matemática com tradução em libras (<https://wp.ufpel.edu.br/mathlibras/>)

de publicação, visualizações, Likes, tempo do vídeo); comentários; títulos; descrições; palavras-chave; e outros.

Para o desenvolvimento desse estudo foi realizada uma pesquisa, em fevereiro de 2022, sobre o termo “história da matemática” que deveria constar no título dos vídeos, com idioma igual a “pt”, baseado na ISO 639-1, com uma interação. Assim, foram coletados os dados básicos relacionados a identificação do vídeo, duração, visualização, categoria do canal, canal e data de publicação.

Por meio da identificação foram extraídos dados das transcrições dos vídeos de forma direta para complementar o estudo. Como critério de inclusão utilizou-se os vídeos com maior relevância, que apresentavam transcrição. Adotou-se a saturação da amostra quando o *corpus* textual superou o número de 300 mil caracteres com espaço. Após a composição do *corpus* textual, foi realizado um tratamento dos dados visando retirar falhas da transcrição automática.

Com relação às análises, optou-se por realizar uma Nuvem de Palavras, a fim de verificar a frequência destas, agrupá-las e organizá-las, sendo as maiores aquelas que possuíam maior ocorrência, considerando palavras com frequência igual ou superior a 10, também foi realizada a Análise de Similitude, que possibilita identificar as ocorrências entre as palavras, e seu resultado traz indicações da conexão entre elas, facilitando a compreensão do *corpus* textual analisado. Para a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) foi gerado um dendrograma⁴ com as classes que surgiram, sendo que quanto maior o qui-quadrado (χ^2), mais associada está a palavra com a classe, e foram desconsideradas as palavras com $\chi^2 < 3,85$ ($p < 0,05$).

Os dados foram analisados com o auxílio do software de interface Pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (IRaMuTeQ) (RATINAUD, 2020).

Resultados e discussões

Com o critério de escolha por saturação superior a 300 mil caracteres com espaços, foram obtidos 15 vídeos com maior relevância e que constavam com transcrição em português. Estes vídeos computaram cerca de sete horas de reprodução, e obtiveram um

⁴ Dendrograma se caracteriza por ser um diagrama em forma de árvore, utilizado para apresentar agrupamentos e familiaridade entre classes.

Com relação à nuvem de palavras apresentada na Figura 1 verifica-se que os termos mais evocados foram: problema ($f=147$), saber ($f=134$), falar ($f=133$), ano ($f=117$), equação ($f=112$), sistema ($f=99$) e professor ($f=83$), demonstrando com isso que a temática está amplamente relacionada com essas expressões, e é importante uma maior discussão para ser possível conversar com os alunos sobre os problemas que deram início às temáticas abordadas nas aulas de matemática, aguçando assim a curiosidade entre os alunos, e dessa forma possibilitando realizar uma reflexão sobre os conhecimentos que foram sendo descobertos pelos matemáticos ao longo da história, pois estes termos ligados “à História da Matemática convergem para as possibilidades pedagógicas [...] acerca da sua abordagem no ensino” (CARDOSO; SILVA, 2019, p. 2).

Da mesma forma contribuem Carvalho, Cavalari e Cristovão (2021) ao afirmarem que as contribuições da história da matemática para o ensino e aprendizagem dos assuntos matemáticos são amplamente abordados na literatura por vários pesquisadores e ainda ao utilizarem em sala de aula despertam o interesse dos estudantes, ampliam as discussões referentes às contribuições no ensino e na aprendizagem. No entanto, também chamam a atenção, pois estudos relacionados a esta temática ainda representa lacunas por sua escassez entre os estudiosos.

Com o intuito de melhor explorar os vídeos selecionados, foi realizada uma análise de similitude⁵. Por meio da análise baseada na teoria dos grafos é possível identificar as ocorrências textuais entre as palavras e as indicações de conexão entre elas, “auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo do *corpus* textual” (HOFFMANN *et al.*, 2020, p. 111). Assim, observa-se na Figura 2 que a palavra central, que dá origem a várias ramificações é o termo “Número”, o qual verifica-se que está ligado a muitas outras expressões, dentre elas percebe-se que as palavras mais ligadas ao ramo central se referem ao aluno, como por exemplo, as expressões à esquerda “habilidades”, “conhecimento” e “formação”, e à direita, como: “equação”, “resolver”, “problema” e “desenvolver”.

Infere-se por meio da similitude que a história da matemática pode levar aos alunos os conhecimentos trazidos a partir das descobertas realizadas pelos matemáticos,

⁵ A análise de similitude verifica a relação e proximidade das palavras podendo gerar uma árvore com ramificações por meio das relações identificadas

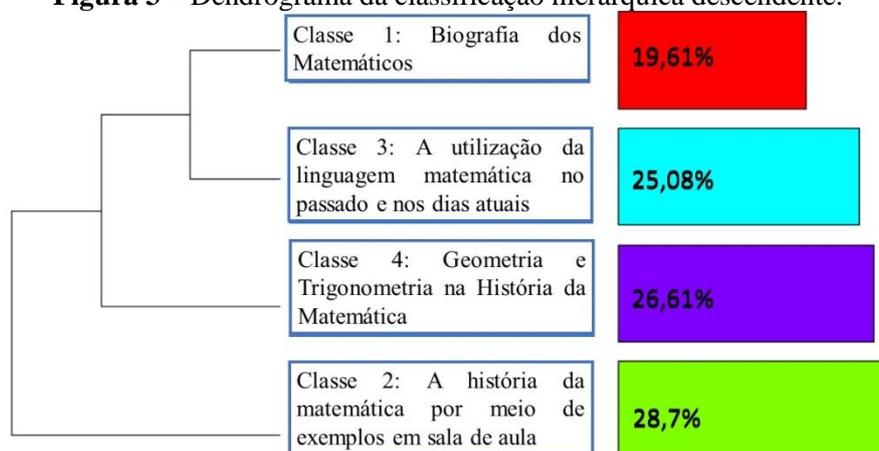
É importante enfatizar que a investigação histórica faz parte das disciplinas estudadas durante a formação de professores, ao passo que para os graduandos também é necessário entender o passado, para que seja melhor interpretada e analisada as mudanças ocasionadas no presente, e que serão refletidas no futuro. Mendes (2013, p. 185) relata em seus estudos que a história da matemática mostra “como diversos matemáticos reuniram um conjunto de habilidades cognitivas para reinventar princípios matemáticos” e ainda afirma que:

[...] os trabalhos de Arquimedes, Galileu, Descartes, Newton, Leibniz e outros matemáticos, trazem em suas obras, comprovações de que o exercício criativo da cognição matemática originou elaborações de extrema relevância para definirmos o contorno dos desafios que levaram à produção de saberes matemáticos atualmente abordados no ensino fundamental, médio e superior (MENDES, 2013, p. 185).

E dessa forma, a história da matemática vai ficando ainda mais presente no cotidiano dos alunos ao utilizar a educação matemática com uma abordagem metodológica mais reflexiva para a construção do conhecimento juntos aos discentes.

A última análise realizada foi a Classificação Hierárquica Descendente (CHD⁶) sendo que o *corpus* textual geral foi constituído por 15 textos, separados por 1.398 Segmentos de Texto (ST), com aproveitamento de 1.244 STs (89%). Deste emergiram 57.046 ocorrências (palavras, fórmulas ou vocábulos), sendo 6.924 palavras distintas e 3.610 com uma única ocorrência. Pela característica dos discursos dos segmentos de texto o conteúdo foi dividido em quatro classes apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Dendrograma da classificação hierárquica descendente.



⁶ Realiza uma classificação, em forma de árvore, dos segmentos de texto em função dos vocabulários, repartindo-os em classes em função de parâmetros como frequência ou qui-quadrado.

Fonte: Autores (2022)

Na classe 1: “Biografia dos matemáticos” que corresponde a 19,61% dos STs ($f=244$ ST), do *corpus* total analisado é constituída de palavras e radicais no intervalo entre $\chi^2=60,5$ (vida) e $\chi^2= 5,2$ (contribuição). Essa classe é composta de palavras como “jovem” ($\chi^2=59,22$), “matemático” ($\chi^2=53,47$), “morrer” ($\chi^2=39,19$), “Gauss” ($\chi^2=31,68$), “Leibniz” ($\chi^2=24,71$) e “Bernoulli” ($\chi^2=19,86$). Tal agrupamento relata principalmente a utilização da vida dos matemáticos como facilitadores na busca do conhecimento da matemática, se utilizando de situações práticas que ocorreram em suas vidas para a descoberta de fórmulas.

Neste contexto, Santos, Oliveira e Oliveira, (2013, p. 2) destacam que os fatos históricos, como instrumentos metodológicos, são eficazes “na apropriação de conceitos a partir de sua origem constitui-se como recurso mediador na melhoria e qualidade da aprendizagem dos alunos”. Tais instrumentos de interação entre a história da matemática e outros conteúdos se comportam de forma positiva para o ensino, caracterizando-se como experiências enriquecedoras (TAVARES; AIRES, 2019).

Para a Classe 2: “A história da matemática por meio de exemplos em sala de aula”, o qual correspondeu a 28,7% dos STs ($f = 357$ ST) do *corpus* total analisado. Constituída de palavras e radicais no intervalo entre $\chi^2=170,31$ (história) e $\chi^2=4,05$ (pesquisa). Essa classe é composta de palavras como “aula” ($\chi^2=103,56$), “professor” ($\chi^2=75,54$), “ensino” ($\chi^2=53,92$), “aluno” ($\chi^2=45,58$) e “metodologia” ($\chi^2=25,05$). Nesse grupo, os principais segmentos de texto estão ligados as atividades utilizando a história da matemática como uma das metodologias de ensino, perpassando por seminários dos matemáticos durante as aulas, fazendo referência ao currículo na educação matemática.

Nessa abordagem Carvalho e Cavalari (2019, p. 2) ressaltam que a utilização da história da matemática como metodologia de ensino pode ser realizada de várias formas: “na introdução ou na contextualização do conteúdo, na explicação deste e/ou por meio de atividades investigativas”. No entanto, os livros didáticos utilizados na educação básica sinalizam ainda pouco tratamento para a história da matemática, e quando existentes, a ênfase da discussão fica centrada sobre os sistemas de numeração (PACHÊCO; SILVA, 2021).

Na Classe 3: “A utilização da linguagem matemática no passado e na contemporaneidade”, que correspondeu a 25,08% dos STs ($f = 312$ ST) do *corpus* total

analisado. Constituída de palavras e radicais no intervalo entre $\chi^2=73,84$ (antigo) e $\chi^2=3,85$ (superior). Essa classe é composta de palavras como “linguagem” ($\chi^2=47,14$), “descoberta” ($\chi^2=29,8$), “curiosidade” ($\chi^2=8,78$), “historiador” ($\chi^2=8,05$) e “ciência” ($\chi^2=6,09$).

São representadas, principalmente, por segmentos de texto os quais relatam sobre a utilização de exemplos com a linguagem matemática no período antigo, e ainda as descobertas dos algarismos e suas utilizações na contagem. Santos, Oliveira e Oliveira (2013) em seu trabalho verificaram como resultado a “associação da linguagem matemática e a construção do conhecimento voltadas para uma aprendizagem de redescobertas, explorando a matemática nos diferentes tempos e espaços escolares”.

Assim, percebe-se também que ao utilizar a abordagem metodológico da história da matemática no contexto da sala de aula, permite ao aluno uma melhor compreensão dos conceitos envolvidos e dos processos de ligação entre o conhecimento atual e o antigo (BRANDEMBERG, 2017).

Com relação à Classe 4: “Geometria e Trigonometria na história da matemática”, que correspondeu a 26,61% dos STs ($f=331$ ST) do *corpus* total analisado. Constituída de palavras e radicais no intervalo entre $\chi^2=105,3$ (quadrado) e $\chi^2=3,89$ (multiplicar), foi composta de palavras como “triângulo” ($\chi^2=52,03$), “calcular” ($\chi^2=41,98$), “ângulo” ($\chi^2=38,21$), “raio” ($\chi^2=31,82$), “pirâmide” ($\chi^2=29,67$) e “circunferência” ($\chi^2=16,63$).

Esta classe é representada por segmentos de texto que relatam a utilização da história da matemática, e seus cálculos nos conteúdos referentes a geometria e trigonometria. Tais discussões são amplamente realizadas por vários pesquisadores, os quais discutem sobre metodologias de ensino, como o relatado em Bortoli, Marchi e Giongo (2014) que abordaram o ensino e aprendizagem da trigonometria fazendo a inserção da história da matemática, e os seus entrecruzamentos com a etnomatemática.

Nesse sentido, também se verifica uma evolução do ensino da geometria, enquanto um processo de construção de conhecimento, e suas práticas que podem ser utilizadas com os discentes, como meio de melhorar e tornar efetiva sua aprendizagem. (BRUM; SILVA, 2015).

Considerações finais

Com as análises realizadas foi possível observar que os conteúdos relacionados a história da matemática, apresentados pelos vídeos do YouTube, não destoam das

abordagens, normalmente, utilizadas em sala de aula, quanto ao conteúdo. Tendo sua interação relacionada à resolução de problemas matemáticos e equações além da apresentação dos sistemas de numeração.

A proposta inicial do trabalho visou identificar as principais expressões abordadas nos vídeos do YouTube referentes à história da matemática, e nesse sentido os conteúdos puderam ser classificados em quatro grupos de assuntos interligados entre si, apresentando temáticas relacionadas à “Biografia dos matemáticos”, à “utilização da matemática no passado e na contemporaneidade”, à “geometria e a trigonometria relacionadas à história da matemática” e à “história da matemática por meio de exemplos em sala de aula”.

Esse estudo identificou que os vídeos disponibilizados no YouTube podem ser utilizados como mecanismos de ensino, para auxiliar o ensino formal ou a disponibilizar novas informações para aqueles que buscam conhecimentos de forma não sistemática, ou não formal. Contudo, é importante ressaltar que estes vídeos devem ser utilizados de forma suplementar, principalmente quando utilizados pelos cursos de formação inicial.

Referências

AGUIAR, Reullyanne Freitas de; SALES, Francisco Alexandre de Lima; OLIVEIRA, Jonas Noronha de. Interrelação entre os criadores de conteúdo do Youtube e os alunos para o ensino e aprendizagem de frações. **Histemat**, São Paulo-SP, v. 7, p. 1–15, 2021. Disponível em: <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/397>. Acesso em: 14 mar. 2022.

BORTOLI, Gládis; MARCHI, Miriam Inês; GIONGO, Ieda Maria. Entrecruzamentos do pensamento etnomatemático e da história Da matemática: possibilidades para uma prática pedagógica. **Zetetiké**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 59, 2014. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/aviso.html>. Acesso em: 14 mar. 2022.

BRANDEMBERG, João Cláudio. Sobre o uso da história da matemática no ensino de equações algébricas. **Revista Cocar**, Belém-PA, n. 3, p. 167–186, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/1168>. Acesso em: 14 mar. 2022.

BRUM, Wanderley Pivatto; SILVA, Sani De Carvalho Rutz da. A história da matemática e os conhecimentos prévios dos professores como subsídios para o planejamento de um curso sobre geometria. **Itinerarius Reflectionis**, Belém-PA, v. 10, n. 2, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/2298>. Acesso em: 14 mar. 2022.

CARDOSO, Virgínia Cardia; SILVA, Rosana Rodrigues da. A história da matemática

nos planos de aula do portal do professor – MEC. **Educação : teoria e prática**, Rio Branco- SP, v. 29, n. 62, p. 626–646, 2019. Disponível em:
<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/14093>.

CARVALHO, Letícia Sousa; CAVALARI, Mariana Feiteiro. A História da Matemática na Educação Básica: Concepção de licenciandos(as) em Matemática. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista-SP, v. 8, n. 4, 2019. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/journal/5606/560662195028/html/>. Acesso em: 14 mar. 2022.

CARVALHO, Letícia Sousa; CAVALARI, Mariana Feiteiro; CRISTOVÃO, Eliane Matesco. História da Matemática em sala de aula: contribuições para o ensino e aprendizagem de equação do primeiro grau na Educação Básica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo-SP, v. 12, n. 5, p. 1–24, 2021.

FEITOSA, Raphael Alves; SILVA, Isabelle Coelho da. Uma revisão sistemática de literatura acerca dos trabalhos sobre a interface entre ensino e história da matemática. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém-PA, v. 17, n. 38, p. 293, 2021. Disponível em:
<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/10611>. Acesso em: 14 mar. 2022.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; SAUER, Lisandra de Oliveira; FRANKE, Rosvita Fuelber. A história da matemática como recurso didático para o ensino da teoria dos números e a aprendizagem da matemática no ensino básico. **Paradigma**, Ribeirão Preto-SP, v. 26, n. 2, p. 35–55, 2005. Disponível em:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 26 fev. 2022.

GRÜTZMANN, Thaís Philipsen; ALVES, Rozane Da Silveira; LEBEDEFF, Tatiana Bolivar. A pedagogia visual na educação de surdos: uma experiência com o ensino da matemática no MathLibras. **Práxis educacional**, Salvador-BA, v. 16, n. 37, p. 51, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/5982>. Acesso em: 14 mar. 2022.

GUARDIAS, Angélica María Velasco; BAUTISTA, Susana Montiel; GARCÍA, Susana Ramírez. Los videos educativos como herramienta disruptiva para apoyar el proceso de aprendizaje de algoritmos de resta y multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria. **Educación (Universidad de Costa Rica)**, Costa Rica, v. 42, n. 2, p. 149–169, 2018. Disponível em: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-26442018000200009&script=sci_abstract&tlng=es. Acesso em: 14 mar. 2022.

HOFFMANN, Yohana Taise *et al.* Análise textual com IRaMuTeQ de pesquisas recentes em História da educação matemática no Brasil: um exemplo de Humanidades Digitais. **Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información**, Cidade do México, v. 34, n. 84, p. 103, 2020. Disponível em: <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/58097>. Acesso em: 26 nov. 2021.

JUNGES, Débora de Lima Velho; ROSA, Lucas Pereira da; GATTI, Amanda. Youtube e educação matemática: um estudo dos canais especializados em ensinar matemática escolar. **Perspectiva (Florianópolis, Brazil)**, Florianópolis-SC, v. 39, n. 1, p. 1–20,

2021. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/70781>. Acesso em: 14 mar. 2022.

MENDES, Iran Abreu. Cognição e Criatividade na Investigação em História da Matemática: contribuições para a Educação Matemática. **Alexandria (Florianópolis)**, Florianópolis-SC, v. 6, n. 1, p. 185–204, 2013. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37942>. Acesso em: 14 mar. 2022.

MENDES, LUIS HENRIQUE ROCHA; GONZAGA, Edson Pereira; MOURA, Sayllor Vinicius Oliveira. Análise do canal Nerdologia: Um modelo de edutenimento no Youtube. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo-SP, v. 10, n. 6, p. 39–55, 2019. Disponível em:

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2030>.

MOREIRA, José Antônio Marques; SANTANA, Camila Lima Santana e; BENGOCHEA, Aitor González. Ensinar e aprender nas redes sociais digitais: o caso da Mathgurl no YouTube. **SEECI 2000**, Madrid, n. 50, p. 107–127, 2019. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/15a417413750b47cf9d27441941e3d5a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1306338>. Acesso em: 14 mar. 2022.

OLIVEIRA, Maria Cristina de; FRAGOSO, Wagner de Cunha. História da Matemática: história de uma disciplina. **Revista diálogo educacional**, São Paulo-SP, v. 11, n. 34, p. 625, 2011. Disponível em:

<https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/4453>. Acesso em: 14 mar. 2022.

PACHÊCO, Franklin Fernando Ferreira; SILVA, Josinaldo José da. A História da Matemática em livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves-RS, v. 7, n. 1, p. e2006, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/4623>. Acesso em: 14 mar. 2022.

PEREIRA, ELISÂNGELA MIRANDA. **A História da Matemática nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio : conteúdos e abordagens**. 2016. 107 f. Dissertação (mestrado em ensino de ciências) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá-MG, 2016. Disponível em:

<https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/handle/123456789/476>. Acesso em: 14 mar. 2022.

PEREIRA, Ana Carolina Costa *et al.* Saberes docentes em estudos acadêmicos relacionados à história da matemática nos últimos cinco anos. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista-SP, v. 9, n. 3, p. e104932429, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/340242063_Saberes_docentes_em_estudos_academicos_relacionados_a_historia_da_matematica_nos_ultimos_cinco_anos. Acesso em: 15 mar. 2022.

PEREIRA, Ana; BATISTA, Antonia Naiara; OLIVEIRA, Gisele. Novas configurações

do laboratório de ensino de Trigonometria a partir da incorporação da tecnologia articulada a história da Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1–19, 2021. Disponível em:
<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3116>.

RATINAUD, Pierre. **Pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (IRaMuTeQ)**. Versão 0.7 alpha 2. Paris, França. 2020. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/>.

RIEDER, Bernhard. **YouTube Data Tools**. Amsterdam, 2022. Disponível em:
<https://tools.digitalmethods.net/netvizz/youtube/>. Acesso em: 26 fev. 2022.

SANTOS, Andressa Gomes dos; FREIRE, Dianara Figueirêdo; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Explorando as operações aritméticas no antigo Egito por meio da história da Matemática. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista-SP, v. 10, n. 3, p. e4310312944, 2021. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12944>. Acesso em: 14 mar. 2022.

SANTOS, Anderson Oramisio; OLIVEIRA, Camila Rezende; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. Contribuições para o ensino da matemática no ensino fundamental, através da história da matemática e PCN'S. **Itinerarius Reflectionis**, Jataí-GO, v. 9, n. 1, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/24346>. Acesso em: 14 mar. 2022.

SANTOS, Luciane Mulazani dos; SILVEIRA, Maria Caroline; TASCHETTO, Maura Pauletto. A “experiência” e o “esperançar” na Educação Matemática durante a pandemia de COVID-19. **Revista BOEM**, Florianópolis-SC, v. 9, n. 18, p. 1–12, 2021. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/21227>. Acesso em: 14 mar. 2022.

TAVARES, Eunice Joana Ribeiro; AIRES, Ana Paula Florêncio. A História da Matemática no ensino da matemática nos primeiros anos. **História da ciência e ensino**, São Paulo-SP, v. 20, p. 77–88, 2019. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/44821>. Acesso em: 14 mar. 2022.

Recebido em: 27 / 02 / 2022
Aprovado em: 15 / 03 / 2022