

Youtube: tessituras que perfazem a formação docente

Mathematics teaching through Youtube: tessituras that make up teacher training

Enseñanza de matemáticas a través de Youtube: tejidos que componen la formación docente

*Filipe Antônio Araújo Moura¹
Andrea Karla Ferreira Nunes²
Carlos Alberto Vasconcelos³*



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16003>

Resumo: O presente texto tem como objetivo buscar e demonstrar evidências na literatura para reunir e sintetizar o conhecimento produzido sobre a utilização do YouTube enquanto dispositivo de publicação de videoaulas de Matemática, verificando sua incidência em âmbito nacional e, mais especificamente, números relativos à região Nordeste do Brasil. Foi resultado de dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes em Sergipe. Para a coleta dos dados, foi realizado levantamento nos periódicos no Google Scholar, assim como pesquisas nas Bases Digitais de Teses e Dissertações da Capes entre os anos de 2013 e 2021. Foram selecionados treze trabalhos que se adequaram aos critérios de seleção.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Estado da arte; YouTube.

¹ Universidade Tiradentes. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2207226693273476>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2884-6756>. Contato: fmoura.araujo@gmail.com.

² Universidade Tiradentes. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8709325697410346>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5833-2441>. Contato: andreaknunes@gmail.com.

³ Universidade Federal de Sergipe. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3035538916868812>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9049-5294>. Contato: geopedagogia@yahoo.com.br.



Abstract: This text aims to seek and demonstrate evidence in the literature, to gather and synthesize the knowledge produced about the use of YouTube as a device for publishing Mathematics video lessons, verifying its incidence at the national level, more specifically, numbers related to the region northeastern Brazil. To collect the data, a survey of journals was carried out on Google Scholar, as well as research in the Digital Theses and Dissertations Bases of Capes, Tiradentes University and Federal University of Sergipe, between the years 2013-2021. Thirteen works were selected that fit the selection criteria.

Keywords: State of art; Teaching Mathematics; YouTube.

Resumen: Este artículo tiene con el objetivo de buscar y demostrar evidencias en la literatura, recopilar y sintetizar el conocimiento producido sobre el uso de YouTube como dispositivo de publicación de videoclases de Matemáticas. ambos verificando su incidencia a nivel nacional, y más específicamente, números relacionados con la región nordeste de Brasil. Para recolectar los datos, se realizó una encuesta de revistas en Google Scholar, así como una investigación en las Bases de Tesis y Disertaciones Digitales de Capes, Universidad Tiradentes y Universidad Federal de Sergipe, entre los años 2013-2021. Se seleccionaron trece obras que se ajustaban a los criterios de selección.

Palabras clave: Enseñanza de las Matemáticas; Estado del arte; YouTube.

1 INTRODUÇÃO

É certo que a educação vem sofrendo profundas mudanças em seus múltiplos contextos de uso e consumo. Sendo sua matéria-prima o conhecimento, ela deriva da propagação por meio das redes de ensino e propostas outras de práticas docentes, variadas metodologias de aprendizagem, currículos educacionais, perspectivas de formação inicial e continuada de professores e, por que não dizer, também de reflexões acerca dos meios que intermedeiam o contato entre professor e aluno.

Enquanto outrora a dinâmica que pautava majoritariamente os processos que constituem a práxis pedagógica era deveras rígida e previsível, atualmente, tamanha é a adesão aos dispositivos digitais e ao uso de *softwares* por grande parcela da população em âmbito global que se promoveu a ruptura de certo cartesianismo marcante das décadas passadas, concomitantemente ao surgimento de um novo modo de pensar a educação.

Conforme Nóvoa (2002, p. 15), concepções pedagógicas no decorrer do século XX alimentavam-se da ilusão de que a escola seria um lugar de “redenção pessoal”, posteriormente afastando da família e comunidades as funções educativas e culturais, o que promoveu a transferência “para as escolas” de um “excesso de missões”. Fala-se aqui de um momento no qual o acesso a informações tinha como baluartes o livro impresso e a presença física do professor a reger suas turmas.

Na atualidade, com um simples clique, é estabelecido contato, nem que seja meramente visual, com distantes realidades, apresentando-se ainda altamente permissiva a imersão em seus conteúdos por parte do usuário (internauta). Não somente na escola,



mas em qualquer espaço com acesso à rede, o indivíduo pode conectar-se e vir a buscar as informações que almeje. Importante salientar, contudo, que o simples aumento nos níveis de acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), por si só, não cria mais oportunidades de uso que venham a favorecer a aprendizagem ou promover inovação educativa (ALMEIDA; VALENTE, 2011).

Onde habita a tal “redenção pessoal” conclamada por Nóvoa (2002, p. 15) hoje em dia? Entendemos que a missão da escola de ensinar não mudou, contudo, novas demandas foram criadas, de tal modo que o horizonte de possibilidades desvelado pelas TIC suscita, em especial para o ser (sujeito) docente, a compreensão de suas potencialidades, assim como a busca por lançar luz sobre caminhos nebulosos galgados pelos alunos.

Tanto a escrita quanto a própria leitura tradicional vêm sofrendo constantes questionamentos quando confrontadas com atividades de leitura *on-line*. A “navegação por hipertextos ou a interação via telecomunicação móvel” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 21) são uma realidade que expande as formas de abstração das ideias e das formas de (de)codificação das informações transmitidas.

Ainda conforme Nóvoa (2002, p. 21), é necessário reconhecer que existem novas formas de se tratar os saberes humanos, constituídos por “uma complexidade e uma imprevisibilidade que a escola não pode continuar a ignorar”. Pesquisadores vêm se debruçando sobre o contexto imposto pela realidade contemporânea, marcada pela produção constante e incalculável de conteúdos depositados no ambiente virtual, e consequentemente têm estudado os impactos em variadas áreas do conhecimento.

Entre estes setores afetados, encontra-se a educação a competir por espaço frente a *posts*, vídeos e páginas virtuais, muitas vezes a primarem essencialmente pelo mero entretenimento, não promovendo a formação crítica e reflexiva de seus usuários, tampouco o aprendizado de conteúdos acadêmicos, como, por exemplo, o ensino de frações ou o domínio de aspectos referentes à coesão textual, ambos de fundamental importância para vida cotidiana em sociedade.

O surgimento das redes sociais fomentou, por sua vez, um crescimento exponencial do número de usuários na rede, sendo estas as responsáveis pelos maiores índices de visualização e tráfego na internet. As comunidades virtuais que constituem várias dessas *social medias* acabam por moldar aspectos funcionais e, por que não dizer, inclusive, culturais do ambiente de interação construído.

Independentemente do quão genérica possa ser a missão das empresas nesse nicho de mercado, a exemplo do YouTube, os desdobramentos decorrentes dos anseios



dos internautas que delas fazem uso podem criar novos movimentos, inclusive transpassando as próprias carências e gargalos que a educação venha a demonstrar fora do mundo virtual.

Trata-se aqui de compreender a inserção das TIC, instrumentos pedagógicos que modificam as formas de se conhecer e aprender (NÓVOA, 2002). Um dos exemplos são os inúmeros canais de YouTube a tratar sobre o ensino da Matemática, disciplina marcada por desafios e críticas facilmente constatadas através dos resultados obtidos em avaliações nacionais e internacionais, a exemplo do *Programme for International Student Assessment* (Pisa).

Cabe desvelar a Matemática aqui pautada. Primeiramente a compreendemos como um modelo do que acontece na realidade, não se resumindo a um conjunto de regras a se seguir para chegar a um resultado final. Tal desenlace é a consequência de uma série de pensamentos com a devida logicidade, desenvolvidos para se chegar a uma conclusão, factível e confiável no sentido de se tornar possível sua comprovação. Pode ser percebida ainda com uma linguagem que nos permite refletir e abstrair da realidade raciocínios através de seus algarismos, expressões, postulados e grafismos, entre outros recursos que nela residem, promovendo, para além da longevidade dos conhecimentos construídos outrora, o pleno desenvolvimento das ciências em sua ampliada atuação nas variadas áreas do pensamento humano.

A Matemática também pode ser compreendida como uma disciplina formatada em pré-requisitos, fato esse reiteradamente afirmado neste estudo, ou seja, o aluno precisa aprender os fundamentos básicos para conseguir avançar para um próximo nível. Particularmente, essa disciplina exige do professor não somente um volume de conhecimentos que ele expõe, como ocorre em algumas outras disciplinas, mas também demanda técnicas para realmente permitir aos alunos compreender a linguagem dos números.

Nesse sentido, outra característica a se apontar sobre o contexto de ensino-aprendizagem da Matemática é a apresentação de conteúdos de forma hierarquizada. À medida que se vai progredindo em seus conteúdos, mais complexas e sofisticadas vão sendo concebidas as suas aplicações, o que pode acarretar a desistência da disciplina por parte de uma parcela dos estudantes que por vezes atribuem a si mesmos certa inaptidão, quando, na verdade, deveriam ser estimulados a adotar justamente uma postura contrária: quanto mais coisas aprendessem, mais deveriam perceber as aplicações do que foi aprendido, motivando-se, assim, a cada conhecimento adquirido. Entretanto, infelizmente acaba ocorrendo uma espécie de ciclo vicioso: o professor não



consegue mostrar, o aluno não consegue perceber, e a Matemática vai se apequenando ao ser vivenciada tão somente como um conjunto de ordenamentos.

Desta feita, o presente texto origina-se de pesquisa intitulada “Ensino da Matemática por meio do YouTube: planejamento docente e currículo em movimento”, que tem por objetivo geral analisar como os professores de Matemática que utilizam a plataforma YouTube desenvolvem seu planejamento didático e suas competências, considerando a Base Nacional Curricular (BNC) sobre a Formação Continuada.

Nessa perspectiva, pautamos a presente escrita, tendo em vista a constituição de uma abordagem derivada do anseio de sanar dado questionamento ou problematização, assim como preencher uma lacuna sobre a esteira do conhecimento historicamente construído, em especial no ensino da Matemática. Sendo assim, a continuidade de uma área de estudo decorre da visita aos pensamentos construídos *a priori*, servindo como subsídios concretos e necessários ao passo inicial de um novo estudo.

2 YOUTUBE: CANAL PARA O ENSINO

Como um serviço *on-line* de publicação de vídeos, o YouTube se configura pelas características da autonomia proporcionada aos internautas no que se refere à produção, carregamento e compartilhamento de suas gravações digitais por meio de uma gama de dispositivos, a citar *notebooks*, telefones móveis, *e-mails* etc.

Criado em 14 de fevereiro de 2005, com sede em San Bruno, Califórnia, o YouTube foi fundado por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, funcionários da PayPal. Seu nome é formado do inglês *You*, que se traduz por “você”, sendo *Tube* uma espécie de gíria a designar a palavra “televisão”, o que no caso poderia ser compreendido como *You television*, cuja tradução resultaria em algo como “Você televisa”.

Em sua interface, é visível uma barra de ferramentas que permite a condução de forma intuitiva e simplificada dos objetos desejados, promovendo ainda de forma eficiente o acesso imediato a vídeos com uma breve descrição. Outro importante fator potencializador dessa plataforma é a possibilidade de o usuário participar de comunidades e canais, ao passo que neles se inscreva, com intuito de ter acesso a outros vídeos de seu interesse.

Conforme o YouTube Official Blog (2022), o YouTube conta com mais de dois bilhões de usuários conectados mensais — e todos os dias, as pessoas assistem a mais de um bilhão de horas de vídeos e geram bilhões de visualizações. Além disso, existem versões localizadas do YouTube em mais de 100 países em todo o mundo, sendo



produzidos vídeos em 80 idiomas. Outro dado significativo: mais de 500 horas de conteúdo são enviadas a cada minuto para a plataforma.

Cabe ainda mencionar que o Brasil é ocupante do segundo lugar global em tempo de visualização de vídeos *on-line*, atrás apenas dos Estados Unidos (PINTÃO, 2019). Tal evidência poderia justificar o investimento por parte do YouTube de R\$ 700 milhões no país, entre 2017 e 2018, anunciado durante o evento Google For Brasil (GHEDIN, 2018).

Esses fatos realçam as potencialidades de tal tipo de tecnologia e conduzem a um novo pensar mediado pelas redes sociais. Trata-se da necessidade de uma mudança de mentalidade por parte dos docentes, a partir da compreensão de que profissionais do magistério não mais se constituem tão somente como indivíduos a explanarem sobre conteúdos em uma cartesiana sala de aula, uma vez que, cada vez mais, é solicitada deles a aptidão, por exemplo, de produzirem conteúdos digitais para melhor dialogarem com o contexto de vida dos atuais nativos digitais, ampliando, assim, seus horizontes pedagógicos de ação e interação.

Uma importante iniciativa surgiu em meados de 2012, intitulado YouTube Edu (em parceria com a Fundação Lemann), um canal dedicado exclusivamente à educação. Sua proposta é primar por maior segurança e credibilidade em favor dos estudantes, ao evitar a exibição de conteúdos inapropriados e aglutinar diversas produções audiovisuais de professores hospedadas na plataforma.

Na Figura 1, é exemplificado uso do YouTube Edu, através de uma captura de tela (do inglês *screen shot*) de um dos vídeos com conteúdo 100% original – nesse sentido, enquadrado no formato de licença denominado Creative Commons, ou CC By, padrão usada pelos criadores de conteúdo para autorizar que terceiros usem suas obras (GOOGLE, c2023). O vídeo original detentor da CC By permite a toda a comunidade do YouTube o direito de reutilizá-lo e editá-lo.

Figura 1: Exemplo de vídeo do canal “YouTube Edu”.



Fonte: YouTube Edu (2017).

Na própria descrição (acessando a aba “sobre”) do canal, é feito um convite a professores e alunos para participarem, compartilhando vídeos e informações com a premissa de se aprender algo novo. Atualmente esse canal conta com aproximadamente 469 mil inscritos (dados coletados em 14 mar. 2022), apresentando *links* que redirecionam para páginas com conteúdos como vídeos, *playlists* e fóruns de discussão.

Percebe-se um movimento em direção à produção e divulgação do exercício docente através do YouTube. No entanto, é importante pesquisar como vem ocorrendo, dentro do ambiente das pesquisas científicas, a análise das práticas, experimentações e relações sociais, entre outros aspectos que possam coexistir dentro desse formato de publicação do ensino.

É de caráter indispensável que as produções científicas possuam relevância social. Nesse sentido, faz-se necessário ater-se ao conjunto de produções acadêmicas já realizadas até então. Com essa perspectiva, o levantamento de dados aqui apresentado mapeia o conhecimento e o reconhecimento de estudos que estão sendo ou já foram realizados no Brasil, com temáticas iguais ou assemelhadas às da pesquisa que ensejou este artigo (a supracitada dissertação).

Esse levantamento sobrealça a seriedade com que as pesquisas devem ser tratadas, pois são elas que, ao indicarem problemáticas demandantes de soluções,

contribuem para o progresso da ciência. Assim, foram analisadas dissertações e teses disponibilizadas nos bancos virtuais da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (Capes) e do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), em seu Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD).

Este artigo se justifica na medida em que busca registrar a compreensão de que o YouTube tem promovido contribuições importantes para a esfera da educação, mais especificamente para o ensino da Matemática.

3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Em 27 de setembro de 2021, como parâmetro de busca, foi utilizado tão somente o descritor “YouTube”, delimitado ao que fora produzido desde 2005, ano de origem do YouTube, até o 2021, momento presente daquela aferição.

Inicialmente, foram encontrados 863 estudos científicos que apresentavam menção explícita ao termo, sendo o mais antigo uma tese de doutorado em Comunicação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, intitulada “O Show do Eu: Subjetividade dos gêneros confessionais na Internet”. Publicada em fevereiro de 2007 por Maria Paula Sibilia, tal trabalho lançou um olhar sobre as nuances de exposição pública da “vida privada” e da “intimidade” dos usuários da internet em algumas redes sociais, onde se inclui YouTube. Essa abordagem estava distante da perspectiva de ensino da Matemática e de formação docente objetivada aqui. Cabe salientar que foram mais de 118 mil laudas produzidas e destinadas a essa temática. E cerca de 60% desses trabalhos foram defendidos por pesquisadoras, algo que evidencia a presença majoritária das mulheres no ambiente acadêmico da pós-graduação brasileira.

Dando continuidade ao estudo, efetuamos análises conduzidas através de triagens sistemáticas com vistas a um melhor tratamento dos dados. Optamos por trabalhar com os estudos publicados a partir do ano de 2013. Conforme mostra a Figura 2, percebemos a maior incidência de trabalhos na região Sudeste do Brasil, ocupando a região Nordeste a terceira colocação, algo que pode ser justificado, em certa medida, pela ampla disparidade de programas de pós-graduação entre tais regiões.

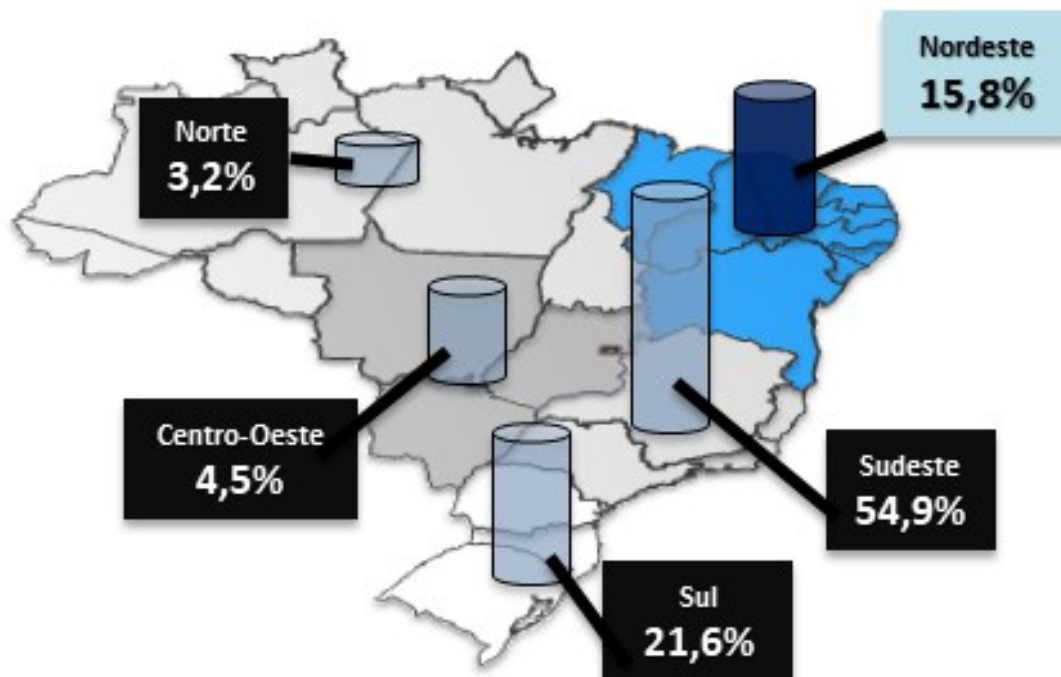
Com intencionalidade explícita, destacamos quantitativos referentes à região Nordeste, haja vista tratar-se do lócus da pesquisa ampliada, focada em professores matemáticos e *youtubers* com canais oriundos da referida delimitação geográfica.

Dados relativos a 2019 obtidos no GeoCapes (Sistema de Informações Georreferenciadas) apresentam um total de 4.570 programas de pós-graduação no Brasil,



sendo a região Nordeste detentora de 20,5% desse total, enquanto que a região Sudeste detinha 43,63%.

Figura 2: Mapa com distribuição percentual de teses e dissertações por região entre os anos de 2013 e 2021.



Fonte: Dados elaborados pelo autor (2021).

Entre as pesquisas analisadas, 22,09% eram estudos oriundos de programas na área da Comunicação, sendo o ramo das Linguagens o detentor do segundo maior percentual, 19,64%. Programas de pós-graduação em Educação figuravam tão somente com 10,46%. Em sua maioria, os demais programas apresentaram percentuais inferiores a 1%, cabendo destacar, entre as exceções, o quantitativo de programas de Matemática, com 2,59%.

A área da Comunicação contempla, em suas várias subáreas, estudos que envolvem a semiótica, o impacto no comportamento do usuário, assim como abordagens sobre *marketing*, temática que em grande parte fomentou o nascimento e o desenvolvimento da netnografia, proposta metodológica adotada na pesquisa.

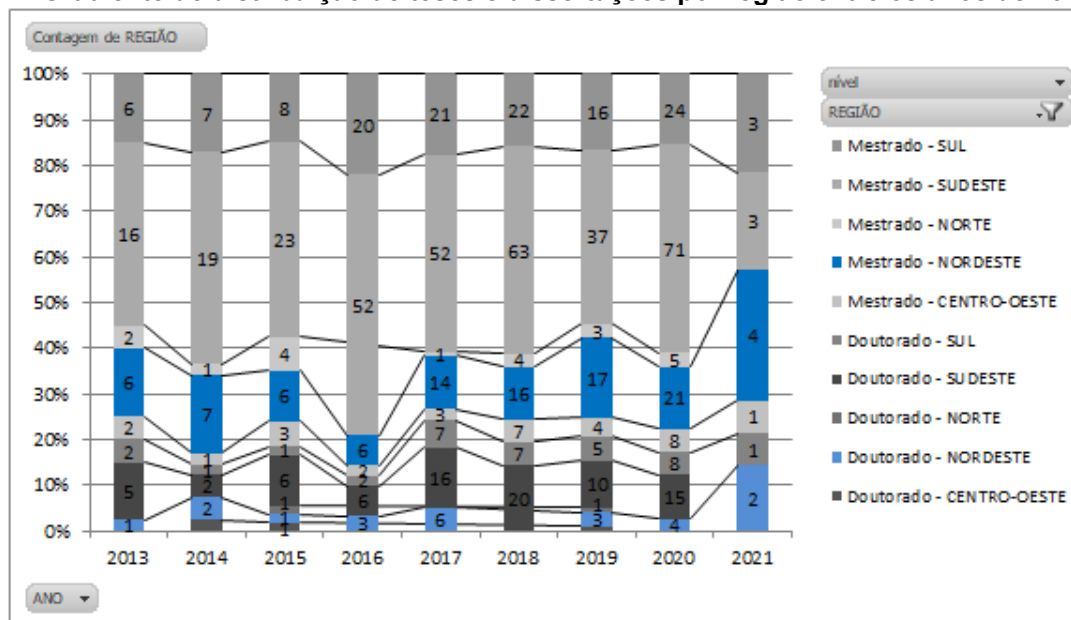
A título de curiosidade, estudo desenvolvido pelas italianas Paoli e D'Auria (2021) revelou que, nos últimos 20 anos, cerca de 59,3% dos artigos publicados em língua inglesa que tratavam de alguma espécie de prática envolvendo tecnologias digitais usavam o rótulo "netnografia".

Ressaltamos que esses estudos ainda são incipientes no Brasil. Em alguns trabalhos brasileiros, como o de Aguiar (2019), a netnografia é descrita como um tipo

especializado de etnografia. Ela usa e incorpora métodos diferentes em uma única abordagem, focada no estudo de comunidades e culturas na era da Internet.

No Nordeste, lançar luz sobre o YouTube ganhou maior incidência no nível de mestrado a partir de 2017, sendo o ano de 2020 o momento com maior número dessas publicações, como observado a seguir.

Gráfico 1: Gradiente de distribuição de teses e dissertações por região entre os anos de 2013 e 2021.



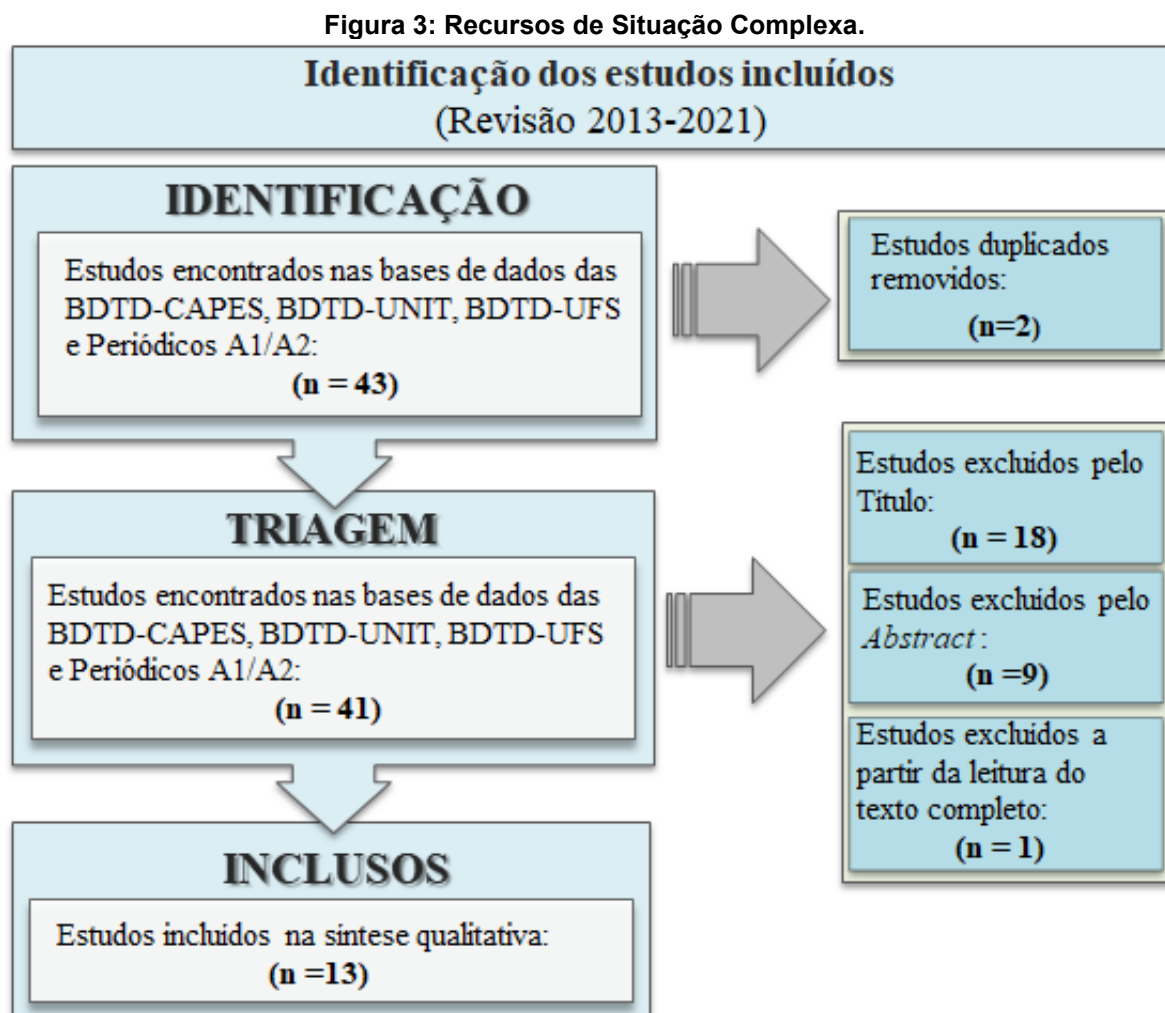
Fonte: Dados elaborados pelo autor (2021).

Em dezembro de 2021, adotamos uma nova abordagem de refinamento, mantendo em todos os procedimentos o marco temporal de 2013 a 2021. Sendo assim, ainda na BDTD da Capes, efetuamos as buscas utilizando os descritores “YouTube” AND “Ensino de Matemática”, contabilizando 12 trabalhos, todos dissertações.

Encontramos especificamente em Sergipe, na BDTD UFS, 14 trabalhos, sendo uma tese e 13 dissertações. Já na BDTD UNIT, optamos pelo uso dos descritores de forma fragmentada, inserindo “YouTube” e posteriormente “Matemática”, encontrando seis trabalhos, três teses e três dissertações.

Por fim, com vistas a estabelecer ainda maior embasamento epistemológico e sustentação da pesquisa em curso, além dos levantamentos dos trabalhos supracitados, foi realizada busca no Portal de Periódicos da Capes, fazendo uso dos mesmos descritores e marco temporal. Na Plataforma Sucupira, entre os periódicos do quadriênio 2013-2016, na área de avaliação educação e ensino, optando ainda pela classificação A1 e A2, foram encontrados seis periódicos e um total 11 artigos.





Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

A Figura 3 contém um fluxograma com o processo de triagem, descrevendo os critérios de seleção e inclusão. Diante dos dados encontrados, foram contabilizados 13 estudos que mais se aproximavam do objetivo da pesquisa – descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Demonstrativo das pesquisas que integram a Revisão Sistemática da Literatura.

#N	Base Digital (Ano)	Tipo / Título	Autor (a)
1	BDTD-UNIT (2017)	Dissertação / Ensino híbrido por meio da plataforma quadrado mágico: estudo de caso da Matemática	SILVEIRA, Ivahyr Farias
2	BDTD-UFS (2018)	Dissertação / A plataforma Khan Academy no ensino superior: cenários de aprendizagem e ressignificações dos licenciandos em Matemática	SILVA, Cristiano Marinho da
3	BDTD-CAPES (2018)	Dissertação / Ensino de Matemática com uso de vídeos na Educação Básica no Rio Grande do Sul	SILVA, Vania Dal Pont Pereira da
4	BDTD-CAPES (2018)	Dissertação / Ensino de Matemática para surdos: uma abordagem bilíngue	MOREIRA, Soliane



#N	Base Digital (Ano)	Tipo / Título	Autor (a)
5	BDTD-CAPEs (2018)	Dissertação / Percepções de professores de Matemática do segundo segmento do Ensino Fundamental quanto ao uso das tecnologias digitais na sua práxis escolar	SANTOS, Luciano de Oliveira
6	BDTD-UNIT (2019)	Dissertação / Narrativa de educomunicação na formação técnico-profissional de Sergipe: um estudo de intervenção na Escola Família Agrícola Ladeirinhas em Japoatã	LIMA, Rosângela Dória
7	Educação Matemática Pesquisa 1516-5388 (2020)	Artigo (A2) / O Método Documentário na análise de um vídeo com conteúdo matemático	FERREIRA, Bárbara Cunha Fontes; BORBA, Marcelo de Carvalho
8	BDTD-CAPEs (2020)	Dissertação / Criação de Videoaulas: o protagonismo do aluno como elemento motivador	CORTES, Lucas Sicupira
9	BDTD-UFS (2020)	Dissertação / Estudo sobre interatividade no Curso de Licenciatura em Matemática da UAB/UFS;	PIMENTA, Elkelane da Silva Paiva
10	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática 2176-5634 (2021)	Artigo (A2) / Videoaulas de Matemática: Compreensões que sustentam e movimentam uma produção	PINHEIRO, José Milton Lopes; LEAL JUNIOR, Luiz Carlos; ANDRADE, Cecília Pereira de; MARTINS, Egidio Rodrigues; VALLILO, Sabrina Aparecida Martins; SILVA, Lillian Esquinelato da
11	BDTD-UNIT (2021)	Dissertação / A produção de <i>vlog</i> como dispositivo pedagógico: relatos de uma aprendizagem significativa na Educação Básica	SANTOS, José Daniel Vieira
12	BDTD-UFS (2021)	Dissertação / Cenários virtuais de aprendizagem como interfaces didático-pedagógicas no Ensino Fundamental	SANTOS, Willian Lima
13	BDTD-CAPEs (2021)	Dissertação / Uso das TIC como ferramentas educacionais: um estudo realizado na Educação Básica	SANTOS, Joselio Patricio Pereira dos

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Disserta-se aqui a respeito das treze pesquisas que compõem o corpúsculo do artigo, partindo da sistematização dos estudos voltados ao ensino da Matemática por meio do YouTube e atendo-se aos objetivos e resultados neles apresentadas. Todos os estudos conduziram-se a partir do paradigma qualitativo, visto que são pesquisas de cunho social e das ciências humanas.

Willian Lima Santos (2021) entregou uma proposta de “Cenários Virtuais de Aprendizagem” que permite ser adaptada a qualquer contexto educacional, possibilitando a integração pedagógica das TIC. Tal estudo alerta, contudo, que são necessárias políticas públicas que favoreçam a ampliação de práticas de inclusão digital na educação, permitindo ainda que professores tenham acesso a uma melhor formação inicial e continuada.



Já Cristiano Marinho da Silva (2018) concluiu, a partir dos dados coletados, que a maioria dos estudantes de licenciatura em Matemática analisados em sua pesquisa vivenciaram alguma situação de fracasso escolar, contudo, segundo eles, a plataforma Khan Academy seria um recurso que dirimiria prejuízos existentes em suas formações, além de promover a redução de futuros outros fracassos nessa disciplina.

Pimenta (2020) utilizou-se de um “Ambiente Virtual de Aprendizagem” para promover a formação de professores de Matemática. Entre seus resultados, propõe uma reflexão sobre a importância da interatividade em tal ambiente, além da sua contribuição para a qualidade da educação.

As interações sociais fazem-se instrumentos basilares na construção do conhecimento do indivíduo, perspectiva que se coaduna com a constatação de Maurice Tardif (2014, p. 12), quando afirma que “o saber dos professores é um saber social”. Tal contexto, para Rego (2002, p. 109), decorre do fato de as funções psíquicas humanas estarem “intimamente vinculadas ao aprendizado, à apropriação (por intermédio da linguagem) do legado cultural de seu grupo”, haja vista, tratar-se de processos que permeiam aspectos históricos e culturais.

Essa valorização do conhecimento historicamente construído é ressaltada na primeira das dez competências apresentadas pela BNCC, cabendo destacar ainda a menção aos conhecimentos construídos sobre o mundo “físico, social, cultural e digital” (BRASIL, 2018, p. 9) – este último assumido no presente estudo como principal foco de nossas reflexões.

Ressoar sobre a necessidade de se compreender como são construídas as formas de acesso ao conhecimento pelas TIC e seus eventuais impactos, assim como, quais as habilidades necessárias para um satisfatório manuseio, é objeto de análise não somente no seio acadêmico, como também nas políticas públicas nacionais e de organismos internacionais.

Focada em uma instituição de ensino na cidade de São Francisco do Piauí, Joselio Patricio Pereira dos Santos (2021) constatou que, entre o público discente aferido, o YouTube recebeu destaque de 72% dos entrevistados, sendo que alguns alunos justificaram sua eficácia quando usada para divulgar exercícios das aulas do professor titular.

Lima (2019), em estudo desenvolvido no estado de Sergipe, mais especificamente voltado à Escola Família Agrícola Ladeiras, no município de Japoatã, desenvolveu oficinas para a produção de conteúdos audiovisuais, contudo, tais atividades voltaram-se ao estímulo de competências da classe discente. Nessa mesma perspectiva voltada à



formação do aluno, Cortes (2020) buscou desenvolver um modelo pedagógico capaz de colocar o estudante como protagonista desde a criação até a edição e apresentação de videoaulas.

Santos (2018) constatou uma grande adesão ao uso do YouTube. 84% dos respondentes da sua pesquisa assinalaram “concordo” e “concordo plenamente” a respeito da utilidade pedagógica da plataforma, sendo justamente a proposta apresentar o YouTube em sala a partir do uso de videoaulas para a promoção de reforço escolar. Já Moreira (2018) desenvolveu um produto educacional, um canal de YouTube, com aulas de Matemática para o público surdo, mais especificamente com o conteúdo de fração.

O estudo de Vânia Dal Pont Pereira da Silva (2018), desenvolvido em Pelotas, Rio Grande do Sul, promoveu a execução de oficinas voltadas ao público docente, de forma gratuita e *on-line*, denominadas “Produção de Narrativas Digitais no PowerPoint 2016”. A autora disponibilizou vídeos em caráter norteador aos professores envolvidos no estudo, que, durante as quatro primeiras semanas da experiência, desenvolveram suas apresentações e, na quinta semana, aprenderam como gerar um vídeo, posteriormente gravando e postando no YouTube.

No artigo publicado na revista “Educação Matemática Pesquisa”, foi utilizado o método documentário para analisar e interpretar vídeos. Os autores propuseram uma série de processos, a fim de explicar as visões de mundo de um determinado grupo, levando em consideração tanto a teoria quanto as experiências, culturas e crenças (FERREIRA; BORBA, 2020).

Atualmente, pensar sobre a docência de Matemática demanda um exercício que extrapole os muros erguidos pelo espaço e tempo escolar. No artigo publicado no “Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática”, foi dado enfoque ao professor *youtuber* e sua produção, buscando compreender as implicações das videoaulas para o ensino e aprendizagem da Matemática, concluindo que não versam apenas sobre possibilidades metodológicas e pedagógicas, mas também evidenciam um pensar “criador que junto à criação traz diante de si a presença do outro”, provocando transformações, “quer seja o professor *youtuber* ao produzir suas videoaulas, quer seja o estudante que se volta às mesmas buscando produzir significados” (PINHEIRO *et al.*, 2021).

O contexto *youtuber*, berço de internautas produtores de conteúdos, tem, na classe docente, autores de videoaulas que internalizam saberes práticos no lugar de trabalho, suas rotinas, valores e regras (TARDIF, 2014), perspectiva onde se incluiriam a identificação dos pontos de adequação da proposta pedagógica de *flow* de interações,



algo que, em certa medida, é abordado na BNCC sobre a formação continuada, ainda que de forma generalista.

Diz o documento que a formação continuada, assim como a inicial, abrange três dimensões que devem ser desenvolvidas de forma interdependente. Marcada pelos verbos “dominar”, “conhecer” e “autoconhecer-se”, a dimensão (i) *Conhecimento profissional* diz respeito à aquisição de saberes específicos da área de atuação, do ambiente institucional e cultural e do autoconhecimento do professor. Fazendo uso dos verbos “planejar”, “incentivar”, “utilizar”, “contribuir”, “viabilizar”, “apoiar” e “instituir”, a dimensão da (ii) *Prática profissional* divide-se em pedagógica e institucional, sendo a primeira encarregada de tratar de aspectos didáticos e a segunda de tratar da cultura organizacional do ambiente escolar. Por fim, utilizando os verbos “fortalecer”, “interagir”, “demonstrar”, “atuar” e “investir” apresenta-se a dimensão do (iii) *Engajamento profissional*, com especial enfoque no compromisso do professor com suas atribuições e responsabilidades (BRASIL, 2020).

Tal generalização pode ser identificada, por exemplo, na dimensão (i) quando afirma-se “Conhecer como planejar o ensino, sabendo como selecionar estratégias, definir objetivos e aplicar avaliações;” ou ainda “Conhecer estratégias, recursos de ensino e atividades adequadas aos objetos de conhecimento ou campos de experiência das áreas nas quais atua”, sendo fomentado, inclusive, ao professor *youtuber* refletir sobre tais dispositivos normativos. A seleção dos conteúdos e estratégias perpassa pela própria intencionalidade do perfil daquele que venha a assumir a função de *digital influencer*, expertises que até há pouco tempo apenas eram associadas a comunicadores do *mainstream*.

Trata-se aqui, a título de exemplo, da produção de conteúdos audiovisuais, edições por meio de *softwares*, promoção de diálogos mediados por plataformas digitais, conscientização da comunidade discente no que se refere ao processo de busca e refinamento de informações disponibilizadas no ambiente virtual etc. Ao professor contemporâneo é colocado de forma imperativa e não negociável a aquisição de competências que dialoguem com a cadência própria dos novos modelos de exposição e mediação de conteúdos em suas práxis.

Nesse sentido, outro ponto a destacar é a variabilidade na dinâmica adotada para a prática do ensino, pois, para além das características oriundas da individualidade de cada professor, ou dos parâmetros curriculares preestabelecidos, o ambiente em que os processos são conduzidos varia.



Falar em conhecimentos, práticas e engajamento profissional é também compreender que no ser (sujeito) docente residem facetas inerentes a seu exercício, enquanto promotor, inclusive, de atividades interativas, afinal “[...] ensinar é desencadear um programa de interações com um grupo de alunos, a fim de atingir determinados objetivos educativos relativos à aprendizagem de conhecimentos e à socialização” (TARDIF, 2014, p. 118).

A adoção educacional de TIC, em especial o YouTube, exige, assim, a identificação de suas potencialidades pedagógicas para que possam ser incorporadas em plena consonância com a proposta curricular (ALMEIDA; VALENTE, 2011). Nesse sentido, é necessário motivar os usuários que consomem o conteúdo audiovisual, assim como propiciar com eficiência um ensino libertador.

Por fim, abordaremos os dois outros trabalhos consultados. A dissertação de José Daniel Vieira Santos (2021), focada em professores do Colégio CEA, instituição privada da cidade de Aracaju, em Sergipe, abordou rodas de conversa desenvolvidas com vistas a lançar luz sobre a percepção do aluno quanto à contribuição da estratégia de produção de *vlogs* na construção de uma aprendizagem significativa. Os produtos finais desse estudo foram disponibilizados em plataformas digitais, incluindo o YouTube. Por sua vez, Silveira (2017) evidenciou as potencialidades da plataforma Quadrado Mágico, como, por exemplo: o ritmo próprio de cada usuário em seu processo de aprendizagem, o esclarecimento de dúvidas através do acesso aos conteúdos lá disponibilizados, assim como a possibilidade de acompanhamento pelo professor em tempo real.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A itinerância da prática docente é composta por saberes subjacentes à performatividade do profissional que a opera. Como identificado, a confluência de fatores externos e internos à práxis delineiam propostas didático-metodológicas, conduzindo, a depender de sua sensibilidade, a inserção em novos espaços de atuação. Ao passo que se observa com atenção as mudanças a ocorrer na sociedade, e mais especificamente em um público consumidor de conteúdos voltados a sua área de *expertise* (a Matemática), identificam-se potencialidades na via digital como promotora de um aumento de capilaridade em prol do acesso aos saberes matemáticos.

A aquisição de novas competências e o aperfeiçoamento das já existentes traduzem-se como tarefas codependentes de tempo e esforço, tendo que as considerar como componentes de um movimento que amplia as percepções de alcance dos



conteúdos apresentados, ao diversificar os modos e rituais que constituem o ato de ensinar, ainda impetrando foco sobre conhecimentos, em detrimento de outras formas e em decorrência das demandas formatadas pelo ambiente digital. Não obstante, o estabelecimento de um dispositivo legal a nortear a formação da classe professoral também exerce tensionamentos no que se refere à promoção de competências ideais para a categoria.

Conhecimentos formais são aqueles assumidos como tradicionais na prática docente em matemática executada no chão da sala de aula. Como mencionamos ao longo deste artigo, deve-se ter em vista que a constituição do processo formativo dos professores precisa prover a ampliação de possibilidades de execução de suas aulas para além do cartesianismo através do qual se apresenta a educação há décadas, com raras exceções. O ambiente virtual marcado por tempos e espaços dinâmicos contrapõe-se à repetição pragmática e ao contexto bancário persistente em nossa educação.

Nesse sentido, são apontadas como características necessárias à eficácia da formação continuada de professores: “foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica” (BRASIL, 2020, art. 7º). Contudo, não se identifica perspectiva de formação do professor inclinado à publicação de conteúdos em contextos de comunidades virtuais colaborativas.

Apesar de mencionar de forma aproximada a ideia de uso de artefatos dos próprios discentes para a reflexão docente, o contato via YouTube, mais especificamente, extrapola o exercício reflexivo sobre a adaptação à realidade discente com vistas à sua mobilização, pois aqui se trata da apropriação de um ambiente (virtual) com ampla capilaridade em múltiplos estratos etários, seja pela sua gratuidade, seja pela facilidade de navegação, aspectos que permitem a combinação de tecnologias outras a somar-se de forma proveitosa.

De maneira geral, as pesquisas selecionadas responderam ao objetivo elencado neste estudo, ao buscar evidências na literatura para reunir, sintetizar e demonstrar o conhecimento produzido sobre YouTube e o ensino da Matemática, mesmo não nos aprofundando nos textos encontrados e mencionados de forma sucinta.

De forma majoritária, os trabalhos analisados relatam experiências de uso de videoaulas produzidas e disponibilizadas, hora construídas por professores em seu labor profissional, horas utilizadas por eles a partir de conteúdos disponibilizados na internet em um dado momento pretérito.



Professores são desafiados em sua prática pedagógica a inovar, dinamizando a aplicação dos objetos de conhecimentos da Matemática através do YouTube. Infere-se a necessidade de uma formação significativa ao docente, permitindo a aquisição de saberes próprios do contexto digital.

É necessário, portanto, fomentar uma formação de professores que implique compreender a importância do papel do docente enquanto mediador do conhecimento científico, de modo que ele possa incorporar os fundamentos científicos e pedagógicos que tenham como ponto de partida o desenvolvimento de reflexões críticas sobre o uso das TIC e culminem em reflexões sobre a sua utilização nas várias áreas do saber através de diferentes interfaces tecnológicas (VASCONCELOS, 2018).

Constata-se ainda que as produções e o desenvolvimento de estudos sobre a temática ainda são tímidos, sendo pouco significativos nas pós-graduações *stricto sensu* no Brasil. entretanto, após o período pandêmico, os recursos tecnológicos como o YouTube têm sido bastante utilizados nas aulas em todos os níveis de ensino, de forma a contribuir para diversificar o processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A. *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes*. São Paulo: Paulus, 2011. v. 1.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n. 021/2020, de 27 de outubro de 2020. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, *Diário Oficial da União*, n. 124, p. 103-106, 29 out. 2020. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20/file>. Acesso em: 18 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 18 jul. 2021.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). *Catálogo de Teses e Dissertações*. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). *Plataforma Sucupira*. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). *Portal de Periódicos da Capes*. Disponível em: <https://www-periodicos-capes.gov.br.ezl.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 8 ago. 2023.



COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). *Sistema de Informações Georreferenciadas (GeoCapes)*. Disponível em: <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

CORTES, Lucas Sicupira. *Criação de Videoaulas: o protagonismo do aluno como elemento motivador*. 2020. (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

FERREIRA, Bárbara Cunha Fontes; BORBA, Marcelo de Carvalho. O Método Documentário na análise de um vídeo com conteúdo matemático. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 637-665, 2020.

GHEDIN, R. “Nossa crença no Brasil é de longo prazo”, diz presidente do Google Brasil. *Gazeta do Povo*, São Paulo, 8 jun 2018. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/nova-economia/nossa-crenca-no-brasil-e-de-longo-prazo-diz-presidente-do-google-brasil-1a552xuduwz2s4g96p8bpr1zt/>. Acesso em: 6 out. 2021.

GOOGLE. Ajuda do YouTube. *Creative Commons*. c2023. Disponível em: <https://support.google.com/youtube/answer/2797468?hl=pt-BR>. Acesso em: 8 ago. 2023.

LIMA, Rosângela Dória. *Narrativa de educomunicação na formação técnico-profissional de Sergipe: um estudo de intervenção na Escola Família Agrícola Ladeirinhas em Japoatã*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Tiradentes, Aracaju, 2019.

MOREIRA, Soliane. *Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilíngue*. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

NÓVOA, Antonio. *Formação de professores e trabalho pedagógico*. Lisboa: Educa, 2002.

PAOLI, Angela Delli; D'AURIA, Valentina. Digital Ethnography: a Systematic Literature Review. *Italian Sociological Review*, [S. l.], v. 11, n. 4S, p. 243-267, 2021.

PIMENTA, Elkelane da Silva Paiva. *Estudo sobre interatividade no curso de licenciatura em Matemática da UAB/UFS*. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

PINHEIRO, José Milton Lopes *et al.* Videoaulas de Matemática: Compreensões que Sustentam e Movimentam uma Produção. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v. 14, n. 2, p. 151-162, 2021.

PINTÃO, Daniela. Brasil só perde para os EUA em tempo de visualização de vídeos *on-line*. *Folha de São Paulo*, 12 fev. 2019. Disponível em: <http://temas.folha.uol.com.br/influenciadores-digitais/a-fama/brasil-so-perde-para-os-eua-em-tempo-de-visualizacao-de-videos-on-line.shtml>. Acesso em: 27 set. 2021.

REGO, T. C. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SANTOS, José Daniel Vieira. *A produção de vlog como dispositivo pedagógico: relatos de uma aprendizagem significativa na educação básica*. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Educação, Universidade Tiradentes, Aracaju, 2021.

SANTOS, Joselio Patricio Pereira dos. *Uso das TIC como ferramentas educacionais: um estudo realizado na Educação Básica*. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino) – Instituto Federal do Piauí, Floriano, 2021.



SANTOS, Luciano de Oliveira. *Percepções de professores de matemática do segundo segmento do Ensino Fundamental quanto ao uso das tecnologias digitais na sua práxis escolar*. 2018. (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais) – Centro Universitário Carioca, Rio de Janeiro, 2018.

SANTOS, Willian Lima. *Cenários virtuais de aprendizagem como interfaces didático pedagógicas no Ensino Fundamental*. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

SIBILIA, Paula. *O Show do Eu: Subjetividade dos gêneros confessionais na Internet*. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

SILVA, Cristiano Marinho da. *A plataforma Khan Academy no ensino superior: cenários de aprendizagem e ressignificações dos licenciandos em Matemática*. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

SILVA, Vânia Dal Pont Pereira da. *Ensino de matemática com uso de vídeos na educação básica do Rio Grande do Sul*. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

SILVEIRA, Ivahyr Farias. *Ensino híbrido por meio da plataforma Quadrado Mágico: estudo de caso da Matemática*. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Tiradentes, Aracaju, 2017.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS). *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações*. Disponível em: <https://bibliotecas.ufs.br/pagina/1923>. Acesso em: 8 ago. 2023.

UNIVERSIDADE TIRADENTES (UNIT). *Dissertações e Teses*. Disponível em: <https://ppg.unit.br/pped/dissertacoes/pag/1>. Acesso em: 8 ago. 2023.

VASCONCELOS, Carlos Alberto. (org.). *Tecnologias, currículo e diversidades: substratos teórico-práticos da/na Educação*. Maceió: EDUFAL, 2018.

YOUTUBE EDU. Playlists para o Enem 2017. 1 vídeo (1 min.). Publicado em: 30 out. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e5xllhMJQpQ>. Acesso em: 14 mar. 2022.

YOUTUBE OFFICIAL BLOG. 2022. Disponível em: <https://blog.youtube/intl/pt-br/>. Acesso em: 8 ago. 2023.