



O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA COMPETÊNCIA PARA A PRÁTICA DOCENTE

Jader Leonardo Rodrigues Della Flora¹

Patrícia Ignácio²

Caroline Braga Michel³

Resumo: Ao longo dos anos a educação vem passando por inúmeras transformações que envolvem novas formas de ensinar, de se comunicar e de aprender. Esse artigo tem por objetivo propor discussões a respeito do uso das tecnologias de informação e comunicação – TIC, no ensino de Matemática. As discussões terão como plano de fundo as concepções defendidas por Phelippe Perrenoud em seu livro “Dez novas competências para ensinar”. A análise aqui desenvolvida parte de um estudo acerca das teorizações de Perrenoud (2000) a respeito do desenvolvimento de um grupo específico de competências, relacionado à utilização das novas tecnologias. Serão discutidas as estratégias propostas por Perrenoud (2000), quanto ao uso das tecnologias, e como essas estratégias podem ser adaptadas para o atual contexto no ensino de Matemática. Além disso, buscou-se, neste trabalho, apontar algumas sugestões de práticas que envolvem a utilização das tecnologias que os professores de Matemática podem adotar em seu processo de ensino. Para tal, foi realizada uma busca em sites, sendo os principais a plataforma Google Acadêmico, o SciELO e a BTDT. Como descritores foram utilizadas as expressões “matemática”, “ensino”, “software” e “tecnologias”. Dentre os diversos trabalhos resultantes da pesquisa, foram selecionados para este trabalho quatro deles, os quais tiveram como critérios a articulação entre o ensino da matemática, o uso de recursos tecnológicos e as propostas apresentadas por Perrenoud. As discussões de Perrenoud até hoje provocam reflexões de grande importância em relação à utilização das tecnologias, contribuindo para o aprimoramento das práticas em educação. O uso das tecnologias traz novos elementos para o professor de Matemática, potencializando o desenvolvimento de novas práticas para o ensino dessa disciplina. Contudo, não subtraem seu papel essencial na seleção, desenvolvimento, mediação e avaliação dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Palavras-chave: Tecnologias. Competência. Perrenoud. Ensino. Matemática.

1. INTRODUÇÃO

A aproximação da sociedade com as mídias digitais vem ganhando grande notoriedade. Os reflexos dessa relação atingem também o campo da educação levando muitos professores a se reinventar, mudar as estratégias e adotar novas metodologias de ensino. Dessa forma, a educação vem passando por inúmeras transformações que envolvem novas formas de ensinar, de se comunicar e de aprender.

Na medida em que a sociedade avança em termos tecnológicos, novas demandas surgem e o processo de formação dos alunos para a vida em sociedade requer adaptações e

¹ Licenciado em Matemática/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Aluno regular do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG; e-mail: jaderdellaflora27@live.com.

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco; Docente da disciplina de Teorias da Aprendizagem e Processos Cognitivos na Educação em Ciências/ PPGECE-FURG; e-mail: patricia.ignacio@furg.br.

³ Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pelotas; Docente da disciplina de Teorias da Aprendizagem e Processos Cognitivos na Educação em Ciências/ PPGECE-FURG; e-mail: caroli_brga@yahoo.com.br.



mudanças no contexto da Educação Básica. Tendo em vista essas considerações, este artigo tem por objetivo propor discussões a respeito do ensino de Matemática, em especial nas últimas décadas, em que as tecnologias de informação e comunicação – TIC, vem conquistando novos espaços na educação.

A discussão terá como plano de fundo as concepções de Phelippe Perrenoud apresentadas no livro “Dez novas competências para ensinar”, no qual o autor propõe uma série de competências que, nos últimos anos, se apresentam como necessárias para a prática do ofício de professor. A análise desenvolvida parte de um estudo acerca das teorizações de Perrenoud (2000) a respeito do desenvolvimento de um grupo específico de competências, relacionado à utilização das novas tecnologias.

Serão discutidas as estratégias propostas por Perrenoud (2000) quanto ao uso das tecnologias e como essas estratégias podem ser adaptadas para o ensino de Matemática. Além disso, buscou-se, neste trabalho, apontar algumas sugestões de práticas que envolvem a utilização das tecnologias que os professores de Matemática podem adotar em seu processo de ensino. Para tal, foi realizada uma busca em sites, sendo os principais a plataforma Google Acadêmico, o SciELO e a BTDT. Como descritores foram utilizadas as expressões "matemática", "ensino", "software" e “tecnologias”. Dentre os diversos trabalhos resultantes da pesquisa, foram selecionados para este trabalho quatro deles, os quais tiveram como critérios a articulação entre o ensino da matemática, o uso de recursos tecnológicos e as propostas apresentadas por Perrenoud.

2. O ENSINO DE MATEMÁTICA E O CONTEXTO ATUAL

A disciplina de Matemática é alvo de discussões e polêmicas. Ao longo dos séculos, a notável presença da Matemática em situações cotidianas envolvendo experiências como contar, comprar e operar sobre quantidades, levou ao surgimento de uma cultura educacional que vê essa disciplina como fundamental no processo formativo.

Por outro lado, muitos alunos consideram que aprender Matemática não é uma tarefa fácil. Segundo Cunha (2017), a matemática é aceita com insatisfação pela comunidade escolar ao exigir dos estudantes um alto grau de memorização e uma ampla linha de raciocínio. Para o autor essa insatisfação acontece em parte, pois “o ensino da matemática é aplicado de forma complexa, onde o professor utiliza os meios tradicionais para transmitir seus conteúdos, dando soluções aos problemas que ali foram demonstrados” (CUNHA, 2017, p. 643).



Para mudar esse paradigma se faz necessário que o professor de Matemática procure fazer da sala de aula um ambiente propício ao processo de aprendizagem, com práticas de ensino diversificadas e que possam contribuir para que esse processo aconteça de forma significativa.

Santos (2007, p. 13) nos diz que o ensino de Matemática segue evoluindo para outro patamar no qual “a sociedade espera do professor outras competências que possibilitem a formação de crianças autônomas, capazes de ler diferentes formas de representação e de elaborar ideias para novos problemas, além das atividades desenvolvidas em sala de aula”.

Uma estratégia para encarar essa nova realidade no ensino de Matemática é a utilização das tecnologias enquanto recurso facilitador da aprendizagem. De acordo com Perrenoud (2000, p. 139), o uso das novas tecnologias permite “que sejam criadas situações de aprendizagem ricas, complexas, diversificadas” e colaborativas.

Nesse sentido, a interação do aluno com as novas tecnologias potencializa as possibilidades de aprendizagem, evidencia o seu protagonismo enquanto sujeito que aprende e conduz o seu próprio desenvolvimento. Além disso, permite desenvolver habilidades básicas, fundamentais para a inserção no mundo do trabalho e das relações sociais. É importante frisar sobre essa assertiva que, por meio do uso das tecnologias, o professor oportuniza novas possibilidades de aprendizagem aos estudos. Entretanto, o uso adequado das tecnologias no ensino de Matemática vai além da mera aplicação no cotidiano escolar. O papel mediador do professor mostra-se fundamental.

De acordo com Maltempi (2008, p. 61), “toda inserção de tecnologia no ambiente de ensino e aprendizagem requer um repensar da prática docente”, dos objetivos circunscritos à atividade, assim como as reflexões e potencialidades a partir da interação com o recurso tecnológico. Para exemplificar, o autor comenta a respeito do ensino das operações matemáticas fundamentais, como a divisão:

Para quem está iniciando em operações aritméticas, efetuar uma divisão na calculadora não requer conhecimentos sobre algoritmos ou subtração e o sucesso na obtenção do resultado pode facilmente confundir o fazer com o compreender, o que é altamente indesejável. Sendo assim, outras atividades devem ser pensadas de modo a tirar proveito da calculadora, o que não significa que ela deva estar presente em todas as atividades planejadas pelo docente (MALTEMPI, 2008, p. 62).

Desse modo, ao inserir as tecnologias na prática de ensino de Matemática é fundamental que o professor planeje atividades que tenham como objetivo possibilitar a compreensão e reflexão dos conteúdos pelo aluno. Assim, compreende-se que as tecnologias



estarão atuando a favor da construção da aprendizagem sem retirar o foco do conhecimento matemático em si.

O planejamento do professor, portanto, deve considerar os objetivos de aprendizagem que os alunos devem alcançar, o nível de ensino, o perfil da turma, os interesses dos alunos e o contexto no qual estão inseridos. Tais aspectos devem orientar o professor na escolha de tecnologias adequadas, que venham a colocar os alunos no centro do processo de aprendizagem, e não apenas como receptores e acumuladores de informação.

3. A IDEIA DE COMPETÊNCIA

O substantivo “competência” é conceituado em diferentes dicionários como uma capacidade decorrente de profundo conhecimento que alguém tem sobre um assunto (RIBEIRO, 2018). Assim, competência é um conjunto de habilidades, saberes ou conhecimentos, ou ainda, entendida como um dever ligado a um ofício, cargo ou trabalho.

A noção de competência adotada por Perrenoud (2000, p. 15), designa “uma capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações”, integrando ainda aspectos fundamentais que demonstram o caráter prático, dinâmico e interativo e orgânico no desenvolvimento de uma nova competência.

Em seu livro “10 Competências para se ensinar”, Perrenoud (2000) propõe um inventário de competências na tentativa de (re)delinear a atividade docente, uma espécie de fio condutor, para construir uma representação coerente do ofício de professor e uma representação futura e desejável da profissão.

Perrenoud utiliza como guia o referencial de competências para a formação contínua de professores, elaborado a partir de discussões entre representantes da autoridade escolar, pesquisadores, professores e demais profissionais formadores, na cidade de Genebra, em 1996. A partir do referencial adotado, Perrenoud (2000) seleciona competências que visam orientar processos recorrentes na atividade docente, distribuindo-as em 10 grandes famílias de competências⁴.

As 10 famílias de competências não são definitivas. De acordo com Perrenoud (2000, p. 14) “nenhum referencial pode garantir uma representação consensual, completa e estável de um ofício ou das competências que ele operacionaliza”, e, portanto, as famílias de

⁴ Esse trabalho explora uma família específica de competências denominada “Utilizar novas tecnologias”. Para mais detalhes a respeito das outras famílias de competências, recomenda-se a leitura da bibliografia utilizada.



competências consideradas estão sujeitas a alterações e atualizações, o que pode provocar o desenvolvimento de novas competências.

Ao longo de suas discussões, Perrenoud (2000) enfatiza o papel do referencial de competências enquanto mecanismo para retratar de maneira pragmática os problemas que precisam ser resolvidos, caracterizando-se como um convite ao debate, na busca por soluções inovadoras nas práticas educativas.

4. O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Ao iniciar suas discussões a respeito da utilização das novas tecnologias, enquanto grupo de competências, Perrenoud (2000, p. 125) afirma que “a escola não pode ignorar o que se passa no mundo”. Segundo o autor, “as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC ou NTIC) transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar” (Ibid.).

Nesse contexto, o referido autor descreve quatro maneiras práticas de explorar o uso das tecnologias com os alunos, sendo elas: utilizar editores de textos; explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos de ensino; comunicar-se à distância por meio da telemática e utilizar as ferramentas multimídia no ensino.

A seguir, serão apresentadas discussões envolvendo as estratégias propostas por Perrenoud (2000) para um ensino envolvendo o uso das tecnologias e como essas questões podem ser adaptadas para o contexto atual no ensino de Matemática.

Utilizar editores de texto. Nos últimos séculos a educação sempre esteve ligada ao uso de materiais escritos. Pensar nos tempos de escola nos leva a lembrar momentos em que copiávamos a matéria do quadro, abríamos o livro didático, visitávamos a biblioteca ou mostrávamos nosso caderno para o professor. No entanto, a tecnologia vem transformando as maneiras de levar o conhecimento ao aluno e também os suportes da escrita e da leitura. Materiais impressos como os tradicionais livros didáticos são produzidos e disponibilizados hoje em diferentes formatos. À medida em que avançamos na tecnologia, novas plataformas oferecem conteúdo online a partir de e-books, apostilas, portais, blogs, etc.

Perrenoud (2000) prevê esse movimento na educação. Ao referir-se às mudanças nos formatos como o conhecimento se apresenta aos alunos, o autor afirma que para o professor “a competência mínima requerida consistirá em situá-los, conciliá-los com seu lugar de trabalho e mostrá-los aos alunos, seja imprimindo-os seja projetando-os em uma tela” (p. 129).



Nesse sentido, Perrenoud traz a tona o papel do professor enquanto responsável pelo ensino e pela organização dos conteúdos e das formas como estes serão propostos aos alunos. Para o autor o professor deve “ter o domínio das operações de adição, no mais amplo sentido: integrar documentos de fontes diversas, modificá-los ou, muito simplesmente, desenhar um caminho que os reúna” (PERRENOUD, 2000, p. 131). Desse modo, se faz necessário que ao utilizar recursos e materiais disponibilizados na internet, o professor o faça de maneira crítica, adaptando-os, enriquecendo-os, combinando-os e, quando necessário, até mesmo produzindo-os.

Uma prática que o professor de Matemática pode adotar é a criação de resumos, mapas mentais ou esquemas interativos em plataformas on-line como o Canva. O Canva é uma plataforma gratuita de design gráfico que permite aos usuários criar apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais. São disponibilizados na plataforma mais de 250.000 templates gratuitos para edição. Dentre os recursos disponíveis para edição estão a inserção de textos, fotos, músicas, vídeos, *upload* de arquivos pessoais, entre outras. Com o Canva é possível compartilhar a edição de um design simultaneamente. Dessa forma, além da opção de criar resumos sobre qualquer conteúdo da Matemática e disponibilizá-los aos alunos, o professor pode orientar seus alunos para que eles mesmos façam seus próprios resumos de maneira individual ou coletiva.

Explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos de ensino. Ao trabalhar com os alunos, enquanto professores, é fundamental que estejamos preparados e que organizemos um planejamento condizente com a realidade da turma. Conhecer os conteúdos que serão ensinados, bem como os objetivos a serem alcançados pelos alunos, é fator determinante para que o professor consiga pensar em sua prática de ensino, estruturando-a e procurando as estratégias adequadas que contribuirão para a aprendizagem dos alunos.

Perrenoud (2000) nos diz que os *softwares* constituem um grupo de ferramentas que podem ser utilizadas como suporte para aprendizagem do aluno. O autor aponta dois tipos de *softwares*“ os que são feitos para ensinar ou fazer aprender e os que têm finalidades mais gerais, mas podem ser desviados para fins didáticos” (p. 132)

Inseridos no grupo de softwares educativos, encontram-se os programas que oferecem suporte para tarefas como “construção geométrica, modelização científica, composição de textos, de palavras cruzadas ou de melodias. Outros ainda facilitam o acesso a documentações ou processamento de dados numéricos ou cartográficos” (PERRENOUD, 2000, p. 133).



Por outro lado, softwares não desenvolvidos especificamente como meios para o ensino podem ser adaptados para utilização com os alunos. O autor afirma que o uso dessas ferramentas “ajudam a construir conhecimentos ou competências porque tornam acessíveis operações ou manipulações impossíveis ou muito desencorajadoras se reduzidas ao papel e lápis” (PERRENOUD, 2000, p. 133).

Nesse sentido, o uso de softwares leva os alunos a participarem de maneira ativa e pode contribuir no desenvolvimento de habilidades como a escrita, a criação e a interpretação de gráficos e tabelas, o olhar crítico e a autonomia, além de levar os alunos a conhecer algumas demandas comuns em ambientes formais de trabalho de nossa sociedade. No ensino de Matemática um dos *softwares* que podem ser utilizados é o GeoGebra. O GeoGebra é um software livre de matemática dinâmica que oferece comandos úteis em inúmeras simulações, como a construção de pontos, retas, matrizes, funções, polígonos, sólidos geométricos, entre outros recursos, que estimulam a imaginação e permitem uma melhor visualização das propriedades matemáticas pelos alunos. A partir da utilização do GeoGebra o professor “tem um atrativo nas suas aulas, torna-as mais dinâmicas, atuais, qualificadas, precisas e de maior credibilidade” (ROSA, 2015, p. 17). Contudo, é válido ressaltar o papel do professor no uso do *software*, uma vez que o recurso tecnológico por si só nem sempre é atrativo e/ou dá conta dos objetivos propostos. O que o torna interessante e educativo são as proposições apresentadas a partir deles, ou seja, as propostas, os desafios, as relações com o conteúdo trabalhado, entre outros elementos.

Nessa perspectiva, uma sugestão de atividade que pode ser desenvolvida é a construção do Tangram⁵ no software GeoGebra (FLORA; SIGUEÑAS, 2018). Após a construção pelo aluno do Tangram no software GeoGebra, o professor pode desafiar-lo a apresentar algumas das possíveis figuras que a combinação das 7 peças pode assumir, ou ainda, convidá-lo a criar outros tipos de figuras com as peças.

Utilizando o *software* GeoGebra o professor pode ensinar, ainda, os conteúdos de Matemática trabalhando de forma lúdica, levando os alunos a elaborar diferentes estratégias na resolução de um problema, estimulando seu espírito investigativo e ajudando-os a construir uma visão mais ampla acerca dos conhecimentos matemáticos.

Comunicar-se à distância por meio da telemática. Os avanços tecnológicos dos últimos anos vêm transformando os meios de comunicação. Uma simples mensagem de texto, um documento, uma foto ou um vídeo, toda e qualquer informação pode ser transmitida para

⁵ O tangram é um jogo no formato quebra-cabeças, constituído de sete peças que representam figuras geométricas, sendo elas, 5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.



milhões de pessoas. As redes sociais, o e-mail, os sites, os aplicativos e as plataformas do meio *stream* são apenas alguns exemplos de ferramentas para compartilhar todo tipo de saberes.

Perrenoud (2000, p. 135) menciona tais avanços ao afirmar que “hoje, classes separadas por um oceano podem trocar correspondência várias vezes por dia, pelo preço módico de uma conexão a um servidor de Internet”. Desse modo, o autor discute a utilização das novas ferramentas de comunicação na educação, rompendo barreiras e multiplicando as possibilidades para o alcance do conhecimento.

Em seus estudos, Carvalho (2014) afirma que as redes sociais ganham uma ênfase maior entre os alunos, que chegam a ficar várias horas conectados vendo atualizações de *status*, postando fotos, curtindo e comentando publicações de amigos. Uma possibilidade apontada pelo autor no ensino de Matemática é a criação de grupos em redes sociais como o Facebook, que facilitam a interação entre os alunos e a publicação de diversos materiais por parte do professor.

Outra estratégia é a criação de perfis em redes sociais como o Instagram, voltados para publicação de curiosidades envolvendo a Matemática, memes, vídeos engraçados, resumos, fórmulas, desafios matemáticos e dicas para solucionar exercícios. Diaz (2020) apresenta uma lista com 10 perfis para acompanhar nas redes e aprender matemática enquanto se distrai. Dentre as sugestões estão os perfis: “Dona de Matemática”; “Matemática Uai”; “Day Soares”; “Matematiqueii”; “Matemática e Raciocínio”; “Matemática da Depressão”; entre outros.

Dessa forma, o professor pode utilizar as redes sociais como aliada no ensino de Matemática através de conteúdos diversificados que venham a prender a atenção dos alunos e cultivar nos mesmos um interesse positivo em relação a essa disciplina.

Utilizar as ferramentas multimídia no ensino. A cada dia que passa são disponibilizados na internet materiais didáticos como mapas mentais, *podcasts*, vídeos, entre outros. Perrenoud (2000) nos diz que “os sites multimídia farão uma séria concorrência aos professores, se estes não quiserem ou não souberem utilizá-los para enriquecer seu próprio ensino” (p. 137). Nesse sentido, Perrenoud (2000, p. 138) afirma que a competência dos professores consiste em “utilizar os instrumentos multimídias já disponíveis, do banal CD-ROM a animações ou a simulações mais sofisticadas” e ainda em “desenvolver nesse domínio uma abertura, uma curiosidade e, por que não, expectativas”.

No atual contexto de ensino remoto, apesar de constituir uma prática já conhecida, uma possibilidade para o ensino de Matemática que ganhou força entre os professores é a utilização de videoaulas para complementar a explicação dos conteúdos. Em virtude da



pandemia, o uso do YouTube para estudo cresceu exponencialmente (HELDER, 2020). O YouTube, em algumas situações, se tornou uma extensão da sala de aula. É possível aprender de tudo através da plataforma: inglês, matemática, história, química e até áreas como edição de vídeo, música, marketing digital e stop motion.

Em relação ao ensino de Matemática encontram-se, no Youtube, videoaulas sobre os mais diversos conteúdos como geometria, estatística, análise combinatória, matrizes, logaritmos, entre outros. Dentre as inúmeras opções de canais com foco na produção de videoaulas de Matemática encontram-se os canais: “Marcos Aba Matemática” que conta com cerca de 3 milhões de inscritos; “Ferretto Matemática” com 2,57 milhões de inscritos; “Matemática Rio” com 1,96 milhões de inscritos; “Professora Angela Matemática” com 1,01 milhões de inscritos; “Equaciona com Paulo Pereira” com 757 mil inscritos, entre outros.

Uma característica marcante dos vídeos disponibilizados é a grande diversidade existente em relação a duração, ao formato, às abordagens adotadas pelos professores, aos exemplos e exercícios que são resolvidos, etc. Essa diversidade propõe múltiplas possibilidades de trabalho, todavia, cabe ao professor assistir, selecionar e indicar vídeos, de acordo com a sua intencionalidade pedagógica, de modo que venham a complementar sua prática de ensino. Outra opção para o professor é gravar as próprias vídeo aulas e disponibiliza-las para os alunos através do YouTube.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões de Perrenoud até hoje provocam reflexões de grande importância em relação à utilização das tecnologias, contribuindo para o aprimoramento das práticas em educação. O uso das tecnologias traz novos elementos para o professor de Matemática, potencializando o desenvolvimento de novas práticas para o ensino dessa disciplina. Contudo, não subtraem seu papel essencial na seleção, desenvolvimento, mediação e avaliação dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

As práticas aqui sugeridas constituem maneiras para que o professor possa iniciar a utilização das tecnologias no ensino de Matemática. Salientamos que não devem ser descartados os demais recursos e tecnologias disponíveis e que não foram citados neste trabalho. Os recursos citados podem ser utilizados tanto individualmente como em conjunto, complementando um ao outro, cabendo a cada professor decidir a esse respeito.



Nesse sentido, recomenda-se que o professor procure estar familiarizado com o uso das tecnologias, conhecendo o universo das redes sociais, plataformas, sites, identificando as potencialidades de uso desses recursos no ensino de Matemática e selecionando-as de forma crítica, levando em consideração os conteúdos a serem ensinados e os objetivos de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ricardo Santos de. **O uso das redes sociais no ensino de Matemática através da monitoria.** Monografia (Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2014.

CUNHA, César Pessoa. A Importância da Matemática no Cotidiano. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, Julho de 2017.

DIAZ, Luccas. 10 perfis no Instagram para aprender Matemática. **Portal Guia do Estudante**, 2020. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/10-perfis-no-instagram-para-aprender-matematica/>. Acesso: 01 jan. 2021.

FLORA, Jader Leonardo Rodrigues Della; SIGUEÑAS, Lorens Estevan Buriol. A construção do Tangram através do *software* GeoGebra. In: Escola de Inverno de Educação Matemática, 6; Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 13; Encontro Nacional Pibid Matemática, 4; 2018, Santa Maria. **Anais [...]** Santa Maria: UFSM, 2018, p. 46-53. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_6/Anais_RE_2018.pdf. Acesso: 01 jan. 2021.

HELDER, Darlan. Não entendi na escola, mas aprendi no YouTube. **Portal Tecnoblog**, 2020. Disponível em: <https://tecnoblog.net/355329/nao-entendi-na-escola-mas-aprendi-no-youtube/>. Acesso: 01 jan. 2021.

MALTEMPI, Marcus Vinicius. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Acta Scientiae**, v.10, n.1, jan./jun. 2008.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar.** Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. – Porto Alegre: Artmed, 2000.

RIBEIRO, Débora. Significado de competência. **Portal Dicionário Online de Português**, 2018. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/competencia/#:~:text=substantivo%20feminino%20Capacidade%20decorrente%20de,de%20fazer%20alguma%20coisa%3B%20aptid%C3%A3o.%20Acesso:%202026%20dez.%202020>. Acesso: 26 dez. 2020.

ROSA, Carlos Eduardo da. **Estudos de introdução à trigonometria com uso de tecnologias.** Monografia (Especialização em Matemática, Mídias Digitais e Didática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.



SANTOS, Josiel Almeida. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática.** Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Matemática) – Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.