

Tendências em Tecnologias digitais no Ensino da Matemática Reveladas no EBRAPEM

Trends in Digital Technologies in Teaching Mathematics Revealed in EBRAPEM

CARLA DENIZE OTT FELCHER¹

ANA CRISTINA MEDINA PINTO²

VANDERLEI FOLMER³

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar e analisar as tendências em tecnologias digitais no ensino da Matemática, apontadas nas edições XVIII, XIX, XX e XXI do Encontro Brasileiro de Estudante de Pós-Graduação em Educação Matemática. Como procedimentos metodológicos, utilizou-se da combinação de estado da arte e da meta-análise de 141 trabalhos, entre resumos e artigos completos, publicados nos anais dos anos de 2014 a 2017. Os resultados apontam que predominam as pesquisas de mestrado, envolvendo principalmente estudantes da educação básica. Ainda, observa-se, nos anos de 2014 e 2015, como tendência de pesquisa a temática tecnologia digital. No ano de 2016, o destaque foi para o GeoGebra, seguido do tema tecnologias digitais e do uso de vídeos. E por fim, em 2017, permanece o GeoGebra em destaque, seguido do uso de vídeos.

Palavras-chave: *Tecnologias digitais, Ensino de Matemática, EBRAPEM.*

Abstract

The aim of this article is to present and analyze the trends in digital technologies in Mathematics teaching, pointed out in the XVIII, XIX, XX and XXI editions of the Brazilian Meeting of Graduate Students in Mathematics Education. As a methodological procedure, we use the state of the art and meta-analysis of 141 papers, among abstracts and complete articles, which were published in the annals of the years 2014 to 2017. Results indicate that the master's research predominates, involving mainly students of basic education. Still, in the years 2014 and 2015, the digital technology theme is a research trend. In the year 2016, the highlight was for GeoGebra, followed by the digital technologies theme and the use of videos. Finally, in 2017, GeoGebra remains in the highlight, followed by the use of videos.

Keywords: *Digital Technologies, Mathematics Teaching, EBRAPEM.*

¹Doutoranda em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde: PPGE/UFGRS – carlafelcher@gmail.com

²Mestra em Ensino de Ciências e Matemática: PGGE/UFPEl – cpinto.ana@gmail.com

³Doutorado em Bioquímica: UFSM. Pós-doutorado em Bioquímica pela Universidade de Lisboa – Portugal – vandfolmer@gmail.com

Introdução

O ensino da Matemática na escola básica vai mal, salvo exceções de praxe, conforme ressalta Machado (2014). Tais constatações ganham mais impacto com os resultados da Prova Brasil, aplicada em 2015. Segundo os resultados dessa avaliação, de cada 100 alunos que ingressam no primeiro ano na escola, apenas 42,9% sabem a Matemática que deveriam saber ao final do 5º ano, e somente, 18,2% ao final do 9º ano (BRASIL, 2016). Diante disso, acrescenta D'Ambrósio (2010), que não é de se estranhar que os rendimentos estejam cada vez mais baixos.

Entre as justificativas para a realidade acima, encontra-se o exposto por Felcher *et al.* (2017). Segundo os autores, frequentemente a metodologia adotada pelo professor resume-se em apresentar conceitos, resolver exemplos e solicitar a realização de listas de exercícios. O que para D'Ambrósio (2010) nada mais é do que um treinamento de indivíduos para executar tarefas específicas.

Na busca em contribuir para modificar a realidade do ensino e da aprendizagem da Matemática, as tecnologias digitais, segundo Borba, Rangel e Chiari (2015), dependendo da forma como são utilizadas, podem ser um recurso para minimizar os problemas enfrentados na Matemática. Visto que, oferecem possibilidades a partir de sua utilização em especial as ligadas à dinamicidade, ao *feedback* e à visualização do que é construído. Nesse sentido, Moran, Masseto e Beherens (2008) citam a necessidade de integrar tecnologias, metodologias e atividades, aproximando as mídias, trazendo para a sala de aula recursos audiovisuais e, assim, variar a forma de dar aula. Nesse caminho, destaca-se a importância das tecnologias digitais, temática que vem cada vez mais conquistando espaço nos debates e pesquisas acadêmicas. Diante disso, objetiva-se neste artigo, apresentar e analisar as tendências em tecnologias digitais no ensino da Matemática, apontadas nas edições XVIII, XIX, XX e XXI do EBRAPEM.

Para tal, utilizou-se a combinação de estado da arte e a meta-análise de 141 trabalhos, entre resumos e artigos de quatro edições do Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM), XVIII, XIX, XX e XXI, realizadas respectivamente nos anos de 2014 a 2017.

O motivo principal para a escolha do EBRAPEM como campo de coleta de dados, é que por sua natureza, o evento discute pesquisas de mestrado e doutorado em andamento ou concluídas em até 12 meses. Portanto, os trabalhos são atuais, o que é fundamental quando se tem por objetivo identificar e discutir as tecnologias digitais utilizadas

atualmente para ensinar e aprender Matemática. Considera-se o EBRAPEM um evento de grande impacto na formação dos pesquisadores, visto que os bastidores da pesquisa são apresentados e discutidos no encontro (BORBA, 2003). Também, qualifica as próprias pesquisas, porque a interação com outros pesquisadores e suas devidas pesquisas contribui para a formação dos participantes, potencializando assim suas pesquisas e suas práticas pedagógicas.

Tecnologias digitais

Neste artigo é empregada a terminologia tecnologia digital (TD) tendo por base as fases das TD no Ensino de Matemática de Borba, Silva e Gadanidis (2015). Segundo esses autores, as quatro fases das tecnologias são: primeira fase - tecnologias informáticas (TI), que teve início por volta do ano de 1985, caracterizada, principalmente, pelo Logo⁴. A segunda fase, também com a terminologia TI, teve início por volta do ano de 1995, destacando-se os *softwares*, tais como: *GeoGebra*, *Winplot*, *Maple* e outros. A terceira fase, denominada tecnologias da informação e comunicação (TIC), teve início por volta do ano de 1999, com o advento da internet, em que se destacam os cursos de Educação a Distância para a formação de professores. A quarta fase teve início em meados de 2004, representada pela TD e caracterizada pela internet rápida, de fácil acesso, destacando o estar conectado o tempo todo e em todo lugar (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015). Esta quarta fase é caracterizada pelas múltiplas possibilidades que trazem aspectos e tecnologias das fases anteriores, porém, reconfigurando-as. Dela destacam-se, entre outros, os seguintes aspectos: internet na sala de aula, redes sociais, produção, edição e compartilhamento de vídeos, aplicativos *online*, objetos e ambientes virtuais de aprendizagem e a matemática dos estudantes torna-se pública no ciberespaço (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015).

O surgimento de uma nova fase não exclui a anterior; assim, uma das fases não substitui outra fase. Exemplificando, Moran (1995) cita a chegada dos vídeos nas escolas, uma prática que consistia geralmente em o professor levar um vídeo para os estudantes assistirem. Hoje, uma discussão atual e pertinente envolvendo essa temática é a produção de vídeos pelos estudantes, conforme apresenta Felcher *et al.* (2017), bem como os festivais de vídeos digitais, como o organizado pelo Grupo de Pesquisa em Informática,

⁴LOGO é uma linguagem de programação voltada para o ambiente educacional.

outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), conforme relatam Domingues e Borba (2018).

Outro exemplo é o uso do *software* GeoGebra. A construção de um quadrado no GeoGebra é uma clássica atividade da segunda fase das tecnologias. O uso deste *software* também é considerado na terceira fase, quando associado aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e, ainda, na quarta fase por meio das atividades de investigação que possibilitam discutir o pensamento matemático e o uso da tecnologia digital (BORBA, SILVA, GADANIDIS, 2015). As fases, portanto, vão se integrando e os aspectos das três primeiras são essenciais para a quarta.

Conforme cita Lévy (2010), apoiando-se em Roy Ascott, há de se considerar, portanto, que estamos vivendo um grande segundo dilúvio, o dilúvio da informação e esse não terá fim. Desse modo, as tecnologias da informação e comunicação invadiram o nosso cotidiano e segundo Kenski (2012), são mais do que simples suporte: elas interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir e conviver socialmente. Ainda, segundo a autora, sem percebermos elas nos ajudam a viver com necessidades e exigências da atualidade (KENSKI, 2012). A realidade é que grande parte da população está em crescente contato com ela no seu dia a dia.

Assim, as escolas cada vez mais recebem alunos usuários de tecnologias, habituados a elas, os quais naturalmente pressionam pelo seu uso na educação ao trazerem tecnologias para a sala de aula ou ao relacionarem as atividades realizadas na escola, com a possibilidade de serem elaboradas com o apoio de tecnologias (MALTEMPI, 2008). No entanto, Moran, Masseto e Behrens (2008) alertam para o fato de que há estudantes e professores que nem sempre aceitam mudanças na forma de ensinar e aprender, sendo que estudantes esperam receber uma aula pronta do professor, enquanto certos professores criticam essa nova forma, porque parece um modo de não dar aula, mas sim, um faz-de-conta.

Resistências e receios por parte de estudantes, professores e gestores não são totalmente infundados. Lévy (2010), em uma análise sobre a chegada dos computadores nas escolas, afirma que os governos, de maneira apressada, escolheram materiais da pior qualidade, fracamente interativo, pouco adequados ao uso pedagógico; assim, a formação dos professores reduziu-se à programação. Como se este fosse o único uso possível de um computador.

Nesse sentido, para Moran, Masseto e Behrens (2008, p. 103), “a inovação não está restrita ao uso da tecnologia, mas também à maneira como o professor vai se apropriar

desses recursos para criar projetos metodológicos que superem a reprodução do conhecimento e levem à produção do conhecimento”. São fundamentais, a elaboração e a condução de um projeto político pedagógico que contemple as tecnologias nas práticas de ensino e aprendizagem. Essas tecnologias não devem ser “domesticadas”, expressão empregada por Borba, Silva e Gadanidis (2015), o que significa utilizá-la para manter intactas práticas que eram desenvolvidas com outro tipo de mídia. Ou ainda, fazer com a tecnologia o que já vinha sendo feito com o auxílio de outra tecnologia.

O percurso metodológico

O percurso metodológico deste artigo inicia trazendo o EBRAPEM como campo de pesquisa e, logo após, o caminho percorrido a partir dos anais deste encontro para chegar aos resultados.

O EBRAPEM como campo de pesquisa

A história do **EBRAPEM** iniciou-se há 21 anos, quando um grupo de estudantes do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PGEM, da UNESP/Rio Claro, percebeu a necessidade de um encontro científico que oportunizasse o debate de pesquisas em andamento. Assim, segundo Borba (2003), o EBRAPEM surgiu de conversas de corredor entre duas alunas do programa de pós-graduação e um docente, o próprio autor, com o objetivo de discussão, troca de experiências e conhecimentos entre os programas de Educação Matemática.

Desta iniciativa pioneira surge o I Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (I EBRAPEM), realizado em setembro de 1997, na UNESP, em Rio Claro (SP). Participaram deste encontro estudantes de Pós-Graduação dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, representando UNESP, UNICAMP, UFMG e Universidade Santa Úrsula [...] (EBRAPEM, 2017).

O EBRAPEM é um encontro anual e apresenta uma organização singular, pois o participante envia seu artigo juntamente com a carta do orientador à organização do evento. Assim, a apresentação do estudo é feita oralmente e de maneira breve, visto que os colegas participantes do Grupo de Discussão (GD) e o avaliador da seção já fizeram previamente uma leitura do trabalho; assim, mais tempo é dedicado às discussões, podendo ser considerado uma qualificação aberta (BORBA, 2003). Desse modo, a relevância do EBRAPEM é ainda maior porque, em contraste com a maioria dos outros

congressos que priorizam pesquisas já finalizadas, é discutido o papel de uma dada metodologia de pesquisa em um projeto em andamento (BORBA, 2003).

A primeira edição do EBRAPEM contou com 23 trabalhos inscritos em comunicações orais. Passados vinte anos, a XXI edição contou com 234 trabalhos inscritos. Destaca-se nessa trajetória que a XVIII edição contou com 352 trabalhos inscritos. É importante registrar que a partir da XVI edição, os trabalhos começam a ser organizados por temas, em grupo de discussão (GD). A notar que em 2017 formaram-se 17 grupos de discussão. Esse artigo trata dos trabalhos do GD6. Cujo tema é Educação Matemática, Tecnologias e Educação a Distância. O número de trabalhos inscritos nesse GD tem sido bastante expressivo, conforme quadro 1 que apresenta dados das últimas quatro edições, foco do presente estudo.

Quadro 1: Dados das edições do EBRAPEM: XXVIII, XIX, XX e XXI

Edição	Ano	Tema do evento	Local	Total de trabalhos inscritos	Trabalhos inscritos no GD6
XVIII	2014	EBRAPEM 18 anos: Maioridade, novos desafios e responsabilidades sociais.	UFPE (Recife/PE)	352	42
XIX	2015	As Relações do Ensino de Matemática e a Sala de Aula.	UFJF (Juiz de Fora/MG)	268	39
XX	2016	As Inter-Relações da Educação Matemática	UFPR/UTFPR (Curitiba/PR)	277	43
XXI	2017	Os rumos da Educação Matemática no Brasil	UFPEL (Pelotas/RS)	234	36

Fonte: Anais do EBRAPEM de 2014, 2015, 2016 e 2017.

Caminhos da pesquisa

O estudo ora relatado é de cunho teórico. Para realizá-lo, o caminho metodológico combinou exame do estado da arte e a meta-análise. O “estado da arte”, também denominado "estado do conhecimento", segundo Ferreira (2002), é uma pesquisa de caráter bibliográfico, com o objetivo de mapear e discutir uma produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares. A meta-análise, por sua vez, é uma investigação que vai além daquelas já realizadas. Ela é possibilitada pela análise e interpretação dos dados primários, ou seja, efetua interpretação das interpretações das pesquisas elencadas como constitutivas dessa mesma análise (BICUDO, 2014).

Desse modo, a investigação buscou identificar o nível da pesquisa (mestrado ou doutorado), a localização geográfica da instituição de origem do pesquisador, em qual nível do ensino foi/está sendo desenvolvida (educação básica, ensino técnico ou superior) e se foi realizada com estudantes ou professores de tais modalidades. Por fim, de grande relevância, foi identificar a tecnologia digital utilizada. Tais dados serão expressos por meio de gráficos, tabelas e de nuvens de palavras⁵, buscando discutir o emprego das tecnologias digitais no ensino da Matemática.

Na primeira busca nos anais do EBRAPEM foram identificados 160 artigos, correspondentes às edições XVIII, XIX, XX e XXI, que aconteceram respectivamente nos anos de 2014 a 2017. A proposta inicial era analisar os resumos dos artigos, o que nem sempre foi suficiente. Em alguns casos fez-se necessária a leitura completa do trabalho. Mesmo assim, nem sempre ali se apresentavam os aspectos necessários ou desejados como, por exemplo, o nível de pesquisa que nem sempre foi identificado.

Desses 160 artigos, 6 foram descartados por não estarem relacionados a uma tecnologia digital, como por exemplo, um artigo que tratava da técnica do origami. Outros foram descartados porque tratavam de Educação a Distância, tema também de abrangência do GD 6 mas que, quando não associada a uma tecnologia digital, não fazia parte do rol da pesquisa. Foram, então, totalizados, 153 artigos para análise.

Gomes e Brito (2009), a partir da análise dos trabalhos publicados no GD História da Matemática dos EBRAPEMs (VII, VIII, IX, X, XI, XII), identificaram a presença da mesma pesquisa em mais de uma edição, o que é esperado devido aos vários estágios de um estudo, o tempo de duração e o fato do evento realizar-se anualmente. Considerando tal possibilidade, nova análise foi realizada, desta vez, listando os nomes dos autores dos 153 trabalhos em ordem alfabética. Percebeu-se, então, a repetição de 11 autores, a maioria por duas vezes, mas três nomes repetiram-se por três vezes. No entanto, também foi percebido que em algumas situações o mesmo autor apresentava pesquisa de mestrado em uma edição e de doutorado em outra edição.

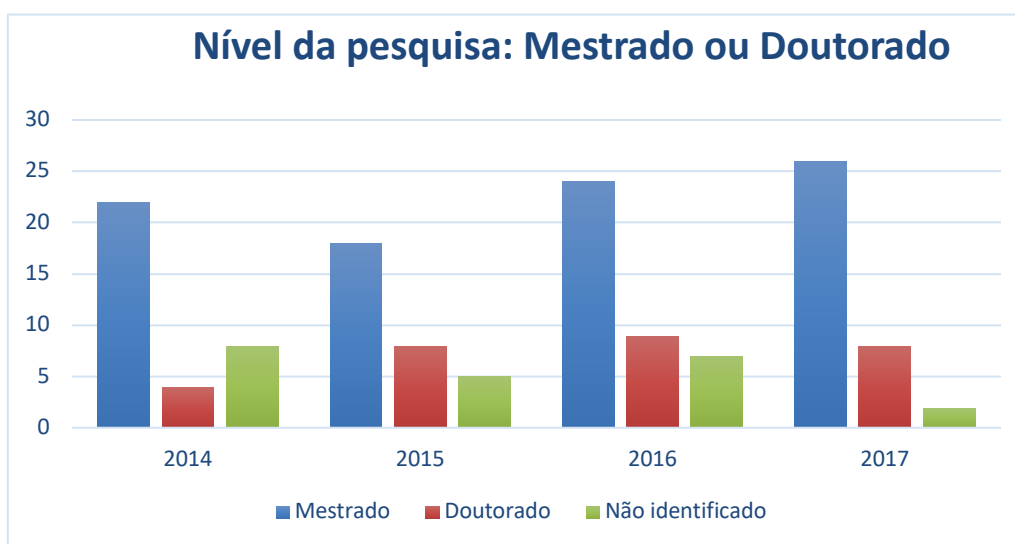
Assim, como em Gomes e Brito (2009), a base de nosso estudo foi o texto mais recente, por ser ele considerado o mais próximo do relato final da pesquisa e, portanto, com mais dados para análise. Desse modo, foram subtraídos 12 trabalhos do total. Logo, restaram 141 artigos para exame (34, 31, 40 e 36, respectivamente a cada edição).

⁵As nuvens de palavras foram construídas no software livre WorArt (<https://wordart.com/>). Considera-se que tamanho, ação e volume das palavras na nuvem demonstram visualmente a importância e a correlação das palavras no conteúdo.

Resultados e discussões

O estado da arte e a meta-análise dos 141 trabalhos selecionados possibilitaram identificar primeiramente o nível da pesquisa, se de mestrado ou doutorado. Sem surpresa, percebeu-se que o número de pesquisas de mestrado, em todas as edições do EBRAPEM focalizadas, foi maior quando comparado ao das de doutorado, o que está em consonância com a realidade. Inclusive percebe-se que essa diferença é mais acentuada na edição de 2014, quando 65% das pesquisas são de Mestrado, 11% de Doutorado e 24 % não identificadas, conforme figura 1.

Figura 1 - Nível da pesquisa



Fonte: dados da pesquisa

Considerando os dados da Capes 1996-2012 (BRASIL, 2016) e da Plataforma Sucupira 2013-2014 (BRASIL, 2016), observa-se um aumento contínuo no número de mestres. Em 1996, o número de mestres titulados era de 10.482 e em 2014, de 50.206 mestres. Quanto à titulação de doutor, em 1996 era de 2.854 e em 2014 esse número era de 16.729 doutores. Portanto, em uma comparação, o percentual de títulos de mestre, 75% em 2014, é muito mais alto que o de doutores, 25% (BRASIL, 2016).

Em relação à localização geográfica das instituições do ensino superior (IES) dos pesquisadores, o quadro 2 mostra que esses números estão atrelados ao local de realização do evento. Assim, principalmente, nas edições de 2014 e 2017, que aconteceram respectivamente em Recife/PE (Região Nordeste) e Pelotas/RS (Região Sul), distantes do centro do país, o maior número de participantes é também dessa região.

Quadro 2: Número de trabalhos por região em cada edição do EBRAPEM

	2014	2015	2016	2017
Centro-Oeste	2	2	3	1
Nordeste	12	4	3	0
Norte	1	0	0	0
Sudeste	9	23	21	15
Sul	10	2	13	20
Total	34	31	40	36

Fonte: dados da pesquisa

Dados da Plataforma Sucupira 2013-2014 apontam que a maior concentração de títulos de mestrado e doutorado, no ano de 2014, foram das regiões Sudeste e Sul, na seguinte ordem pelos estados: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e, posteriormente, Rio Grande do Sul e Paraná (BRASIL, 2016).

Os dados apresentados no quadro 3 estão organizados de acordo com nível de ensino em que as pesquisas foram desenvolvidas, se na educação básica (EB) ou ensino superior (ES) e ensino técnico (ET) e dos participantes (estudantes ou professores). Os dados demonstram que predominam em todos os anos as pesquisas desenvolvidas com estudantes.

Quadro 3: Nível de ensino e tipo de população focalizados nas pesquisas

2014				2015				2016				2017			
Estudantes		Professores		Estudantes		Professores		Estudantes		Professores		Estudantes		Professores	
EB	ES	EB	ES	EB	ES	EB	ES	EB	ES	EB	ES	EB	ES	EB	ES
	ET		ET		ET		ET		ET		ET		ET		ET
20	8	3	8	19	9	0	7	19	10	3	7	17	8	11	2

Fonte: dados da pesquisa

Em relação às pesquisas apresentadas no EBRAPEM em 2014, os temas mais citados, em ordem decrescente, foram: as próprias tecnologias digitais, a lousa digital, o GeoGebra, ambientes virtuais de aprendizagem, software e tablet, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 - Nuvem de palavra formada pelas tecnologias mais utilizadas em 2014



Fonte: dados da pesquisa

Tecnologia é a palavra de maior ocorrência nas pesquisas apresentadas em 2014, como mostra a nuvem de palavras. Entre as pesquisas, destaca-se a de Pires (2014) que tem como objetivo investigar o olhar do professor de Cálculo Diferencial e Integral para suas estratégias de ensino e aprendizagem do conteúdo do Cálculo Integral de uma variável. Verifica, especialmente, se as tecnologias da informação e de comunicação são ferramentas auxiliaadoras para o ensino e aprendizagem deste conteúdo.

A lousa digital, que aparece na sequência, é uma tecnologia que, segundo Herrera (2009), deve estar presente na formação de professores. Diniz (2014) investigou como professores de matemática, após realizarem um curso de formação para o uso da lousa digital, têm utilizado o recurso nas aulas de matemática. O autor percebeu que essa ferramenta é recente nas escolas públicas do Paraná, necessitando de pesquisas sobre o seu uso, a fim de verificar suas potencialidades e implicações nos processos de ensino e aprendizagem. Só assim será possível analisar o seu impacto como recurso pedagógico na sala de aula.

Borba e Penteado (2012) afirmam que o uso das novas tecnologias tem causado um impacto significativo no ensino de matemática, visto que proporcionam a experimentação e enfatizam a visualização. Nesse contexto é de relevância a utilização dos recursos do *software* GeoGebra empregado na pesquisa de Silva (2014), cujo objetivo foi o de contribuir para uma abordagem mais dinâmica e interativa das cônicas, em que é possível se trabalhar a construção de cada uma delas através do conceito de lugar geométrico.

Na sequência, com o mesmo número de ocorrências, estão os ambientes virtuais de aprendizagem, *software* e *tablet*. Os ambientes virtuais de aprendizagem estão presentes na pesquisa de Silva (2014). Segundo a autora, o curso virtual “Digital-Math”; no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, foi desenvolvido considerando o alto índice

de reprovação dos estudantes nas matérias do eixo matemático. Esses ambientes possibilitam aos alunos participação em discussões diárias, trocas de experiências, realização de atividades individuais e coletivas. Nesse processo, o professor orienta as discussões, explora o conteúdo e incentiva a participação livre e criativa do aluno cultivando suas potencialidades e autonomia (SILVA, 2014).

Software foi uma tecnologia destacada nas pesquisas, entre eles o *GrafEq*. Halberstadt (2014) tem como objetivo estudar o processo de compreensão dos alunos de uma turma do ensino médio a respeito de conceitos e propriedades da Geometria Analítica, com o intuito de propiciar a coordenação entre os registros de representação geométrico e algébrico da Geometria Analítica (HALBERSTADT, 2014).

Assis (2014) desenvolveu uma pesquisa com o objetivo de elaborar, implementar e analisar atividades de geometria plana, utilizando o tablet na formação de professores. O pesquisador acredita que manipular as ferramentas, utilizando um *software* de geometria dinâmica com *touchscreen* propicia o desenvolvimento do espírito investigativo e a não mecanização de algoritmos e propriedades geométricas (ASSIS, 2014).

Ainda, no ano de 2014, também foi citado nas pesquisas o uso de: ambiente colaborativo, celular, chat, computador, dispositivos móveis, *Facebook*, MDV3D⁶, MOOCs⁷, objetos de aprendizagem, pantógrafo virtual, recursos digitais, robótica, *Scratch*, vídeo e *Winplot*. Cada uma dessas tecnologias foi citada uma vez apenas.

Em 2015, assim como no ano anterior, a menção às tecnologias digitais novamente aparece como tendência, seguida das menções a: software GeoGebra, vídeos e objetos de aprendizagem, conforme figura 3.

Figura 3 - Nuvem de palavra formada pelas tecnologias mais utilizadas em 2015



Fonte: dados da pesquisa

⁶Mundos Digitais Virtuais em 3D

⁷ Cursos Online Abertos e Massivos

A pesquisa de Pereira (2015), acerca do uso das tecnologias digitais, tem como objetivo principal compreender a concepção dos professores de Matemática, que lecionam nos anos finais do ensino fundamental. Logo após, em destaque, aparecem as pesquisas envolvendo o *software* GeoGebra, como mostra o trabalho de Teixeira (2015). O objetivo dessa pesquisa é investigar as contribuições da ferramenta GeoGebra no estudo das relações possíveis entre o comportamento de uma função quadrática a partir de seus elementos, desenvolvida com os alunos do 1º ano do Ensino Médio.

Na sequência, em relação ao número de ocorrências, aparecem vídeos e objetos de aprendizagem. Os vídeos fazem parte da pesquisa de Oechsler (2015), que tem por objetivo investigar a produção de vídeos coletivamente, por alunos e professores da Educação Básica em escolas da rede municipal de Blumenau. Falando especificamente, sobre vídeos digitais, Borba, Silva e Gadanidis (2015, p. 30) argumentam que:

Os vídeos digitais, que podem ser concebidos enquanto narrativas ou textos multimodais, compilam diversos modos de comunicação como oralidade, escrita, imagens dinâmicas, espaços, formas de gestualidade, movimentos, etc., integrados ao uso de diferentes tecnologias como giz e lousa, o GeoGebra, câmera digital, notebooks, dentre outras.

Considerando que objetos de aprendizagem são definidos como recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem, elaborados a partir de uma base tecnológica, desenvolvidos com fins educacionais, tem-se que eles cobrem diversas modalidades de ensino: presencial, híbrida ou a distância (MONTEIRO et al, 2011). Nesse sentido, o objeto de aprendizagem (OA) “Vem Aprender” foi uma ideia que surgiu a partir das dificuldades encontradas na disciplina de Matemática, em especial, do conteúdo de Estatística (ANDRADE, 2015). Assim, o autor desenvolveu sua pesquisa considerando a necessidade de criar objetos que auxiliassem o aprendizado dos alunos de forma interativa.

Ainda, foram citadas uma única vez, as seguintes tecnologias: os ambientes virtuais, a calculadora, o dispositivo móvel, fórum de discussão, impressora, jogo, livro digital, lousa digital, *scratch*, *smartphone* e *tablet*.

No ano de 2016 foram citadas em ordem decrescente: GeoGebra, tecnologias digitais, os vídeos, os dispositivos móveis, os games, *scratch*, robótica, *smartphone*, conforme figura 4.

Figura 4 - Nuvem de palavra formada pelas tecnologias mais utilizadas em 2016



Fonte: dados da pesquisa

O GeoGebra, portanto, se mostra como uma tendência nesse ano. Por exemplo, a pesquisa de Borsoi (2016) buscou apresentar uma sequência didática, explorando conceitos da Geometria Espacial, por meio da utilização do GeoGebra. Segundo a autora, o confronto entre análises a priori e a posteriori demonstram o progresso dos alunos quanto ao desenvolvimento de habilidades para visualização espacial.

As tecnologias digitais aparecem logo após o GeoGebra e, na pesquisa de Silva (2016), com o objetivo de investigar como ocorrem as práticas pedagógicas de professores que ensinam Matemática com o uso das TD na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Segundo o autor, esperava-se trazer implicações para a prática do professor, no sentido de que esses compreendam como ocorrem as práticas pedagógicas com o uso das TD e de que forma essa utilização poderia influenciar a formação dos alunos da EJA. Ainda, para o autor, tal reflexão poderia contribuir para as discussões relacionadas à formação e ao desenvolvimento profissional de professores que lecionam matemática na EJA (SILVA, 2016).

Na sequência, em relação ao número de ocorrências, são citados os vídeos na prática educativa. A pesquisa de Oliveira (2016) buscou discutir quais narrativas digitais emergem quando alunos do ensino fundamental produzem vídeos com matemática e, assim, fazendo avançar as discussões acerca do vídeo na escola, como forma de incentivo e desmistificação da visão da aprendizagem de matemática pelos alunos.

Posteriormente, a pesquisa de Fernandes (2016) envolve os dispositivos móveis e considera a importância da educação financeira. O objetivo foi o de analisar a produção de significados a partir da utilização de aplicativos em dispositivos móveis no ensino da educação financeira escolar, numa turma de 3º ano do Ensino Médio.

E com o mesmo número de ocorrências dos dispositivos móveis, aparecem os jogos digitais, bem como, o *Scratch*, a robótica e o uso do *smartphone*. Os jogos digitais fazem parte da pesquisa de Tatagiba (2016), cujo objetivo foi o de analisar a percepção do professor de Matemática acerca do uso dos jogos digitais da plataforma Mangahigh⁸, no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Para isso, o programa além de traduzir a plataforma para a língua portuguesa, adequou-a ao currículo brasileiro (TATAGIBA, 2016). Embora o jogo ainda esteja muito associado aos incentivos aos alunos, observa-se que os jogos podem contribuir mais para a aprendizagem, uma vez que colocam os jogadores em experiências diferentes (TATAGIBA, 2016).

Meireles (2016) pretendeu verificar como os alunos da graduação usam a linguagem de programação gráfica *Scratch* para a elaboração e construção de um OA de Matemática. Os jogos, as animações, as histórias e até OA desenvolvidos, utilizando o *Scratch*, poderiam ficar disponíveis no próprio site do *software*, pois este possui uma rede de compartilhamentos de projetos, sendo um repositório. Também, segundo o autor, as animações ou jogos, poderiam ser “baixados” para uso posterior (MEIRELES, 2016).

A utilização das tecnologias digitais tem sido objeto de discussão em diversos trabalhos na área de Educação Matemática, em muitos casos, numa perspectiva problematizadora. Nesse conjunto de propostas, a robótica educacional se insere como uma opção com perspectivas interessantes, mas ainda não muito exploradas. A pesquisa de Santos (2016) teve por finalidade identificar o potencial da robótica educacional em promover a explicitação de invariantes operatórios, relacionados a conceitos matemáticos, em especial, funções e os da geometria analítica.

Considerando que *smartphones* estão cada vez mais presentes nas salas de aula, o que demanda investigações relacionadas ao seu uso como ferramenta pedagógica, a pesquisa de Henrique (2016) implementa atividades para o ensino de geometria com o uso do GeoGebra, por meio dos *smartphones* dos próprios participantes, estudantes do 8º ano de uma escola pública de Rio Claro (RJ).

Ainda, as tecnologias citadas uma única vez foram: webdocumento, *Blended learning*, Facebook, lousa digital, *tablet*, *software*, *applets*, fórum de discussão e linguagem de programação.

⁸O Programa SESI Matemática utiliza os recursos da plataforma inglesa Mangahigh, que apresenta questões no formato de *quizz*, jogos digitais educativos voltados para o ensino e aprendizagem de Matemática e planilhas que permitem o acompanhamento do desempenho dos alunos pelos professores (TATAGIBA, 2016).

Em 2017, os temas mais citados foram: GeoGebra, vídeo, tecnologias digitais, *smartphone*, objetos de aprendizagem, jogos e *scratch*, como mostra a figura 5.

Figura 5 - Nuvem de palavra formada pelas tecnologias mais utilizadas em 2017



Fonte: dados da Pesquisa

Com maior ocorrência em 2017, o GeoGebra está presente na pesquisa de Laurindo (2017), que teve como objetivo investigar como a aprendizagem de conceitos estatísticos pode ser potencializada no ambiente do software, partindo do princípio de que é crescente a quantidade de pesquisas que o utilizam no ensino de Estatística na educação básica. Esperava-se, com os resultados desse estudo, que os professores refletissem acerca das questões relativas à importância do ensino e da aprendizagem de Estatística e qual o papel que os recursos tecnológicos poderiam desempenhar nesse processo (LAURINDO, 2017).

Fontes (2017) discute a utilização do vídeo como um meio de comunicação que favorece a educação porque, enfim, o vídeo pode auxiliar o aluno não só a compreender conceitos abstratos e estáticos, mas também a compreender conceitos matemáticos de uma forma diferenciada. Bessa, nesse sentido, traz que “[...] as diferentes mídias com diferentes códigos e linguagens geram sentimentos distintos, portanto, possibilitam significar diferente” (2006, p. 51).

Análises sobre as tecnologias digitais continuam presentes na edição de 2017. A pesquisa de Silva (2017) teve por objetivo compreender as perspectivas de estudantes de licenciatura em Matemática sobre a utilização das tecnologias digitais na Educação Básica, a partir da realização e elaboração de atividades com tecnologias. A autora parte da concepção de que não basta apenas a tecnologia estar presente na escola, é preciso que os professores saibam utilizá-la, explorando a potencialidade de cada uma em relação ao objetivo de aprendizagem que se tem.

Com o mesmo número de ocorrências das tecnologias digitais, aparecem os *smartphones*, ferramenta tecnológica a qual os estudantes estão conectados. Este fato levou Marques (2017) a investigar a inserção desse recurso em aulas que envolvam cálculos e informações trazidas do cotidiano, com o propósito de averiguar a possibilidade de emergência de novas práticas com números, com alunos do ensino médio profissionalizante e do curso técnico de eletromecânica.

Logo após, aparecem os objetos de aprendizagem, cujo exemplo é uma pesquisa de Nesi (2017), com o objetivo de construir uma segunda versão do objeto de aprendizagem “Descobrimo Comprimentos”, criado no *software* livre *Scratch*, que aborda o conteúdo de unidades de medidas de comprimento.

A pesquisa de Nesi (2017) utiliza-se de OA e, também, do *software Scratch*, que aparece logo após em número de ocorrências juntamente com os jogos. Com o objetivo de analisar as contribuições de um jogo educacional digital de Matemática, orientado pela resolução de problemas no ensino superior, a pesquisa de Duarte (2017) considera que um jogo não deve perder suas características de entretenimento, porém, deve atender aos objetivos pedagógicos propostos. No entanto, essa não é uma prática comumente realizada, conforme observado em alguns jogos educacionais utilizados (DUARTE, 2017). Enfim, as seguintes tecnologias foram citadas uma única vez: ambiente virtual de aprendizagem, letramento digital, materiais online, *Minecraft* e rede social.

Tecendo uma revisão a respeito dos trabalhos apresentados no GD6 nas últimas quatro edições do EBRAPEM, observa-se um grande volume de pesquisas abordando as TD de um modo mais amplo, a maioria no sentido de compreender o que pensam professores e estudantes a respeito do uso dessas nas práticas pedagógicas. Pesquisas desse tipo são tendências em 2014 e 2015 e com grande destaque nos dois anos seguintes.

Outra tendência identificada é o uso do GeoGebra, presente em grande número de pesquisas nos últimos quatro anos do EBRAPEM, sendo a tecnologia mais citada nas pesquisas em 2016 e 2017. Outra tendência refere-se ao uso de vídeos, não presente em 2014 mas, sim, a partir de 2015, aparecendo em 2017 como a segunda tecnologia mais citada. Interessante mencionar a pesquisa de Souza (2017), em que há uma integração do GeoGebra com os vídeos.

Observa-se que a lousa digital é a segunda tecnologia mais citada, abordada como uma tecnologia nova chegando às escolas. Porém, tanto em 2015, como em 2016, ela foi citada uma única vez e, em 2017 não aparece em qualquer pesquisa.

Concluindo, além das tecnologias identificadas como tendência e outras em destaque nesse artigo, há também uma diversidade de tecnologias ainda citadas nas pesquisas, tais como: MDV3D, MOOCs, pantógrafo virtual, calculadora, fórum de discussão, livro digital, webdocumento, Facebook, Blended Learning, letramento digital e *Minecraft*. Embora, com menor número de ocorrência nas edições analisadas, essas tecnologias fazem parte de pesquisas de Mestrado e Doutorado e, portanto, com potencial para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Considerações finais

A partir da análise dos trabalhos publicados nas edições XXVIII, XIX, XX e XXI do EBRAPEM, foi possível perceber a relevância do GD 6 no contexto desse encontro. Além do grande volume de trabalhos apresentados nas edições analisadas, notou-se o uso de uma diversidade de tecnologias, o que, certamente, está relacionado à relevância desses recursos no nosso dia a dia. Logo, a presença dessas tecnologias vem modificando hábitos, reconfigurando espaços e relações e, aos poucos, esses recursos começam a fazer parte das práticas de ensino e aprendizagem nas escolas.

O GeoGebra, por exemplo, citado nos anos 2014 e 2015 e tendência principal em 2016 e, também, em 2017, não é motivo de surpresa. Afinal, as diversas possibilidades de utilização no ensino da Matemática, vêm concedendo a esse *software*, prêmios e inúmeros downloads ao redor do mundo. Entre os argumentos para tamanha popularidade, encontram-se esses: é um *software* dinâmico, gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, combinando geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação.

Os mais de 140 trabalhos sobre tecnologias digitais apresentados nos encontros do EBRAPEM, analisados neste artigo, mostram uma diversidade de conceitos, de tecnologias e de utilização dessas nas práticas de ensino e aprendizagem da Matemática, nos mais diversos níveis de ensino. Assim, espera-se que os resultados oriundos das investigações levadas a cabo como dissertações e teses possam contribuir para transformar o ensino e aprendizagem da Matemática. Espera-se, especialmente, que professores neles se inspirem para reelaborar suas práticas, a partir das mais diversas tecnologias digitais existentes na atualidade.

Afinal, um dos objetivos do uso das tecnologias digitais é o de contribuir para qualificar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, uma ciência ainda tão atrelada a

índices negativos. Para tal, não basta apenas inserir as tecnologias, mas sim utilizá-las em novas práticas, inseridas em projetos que privilegiem a interação entre os pares e que coloquem o aluno como protagonista e o professor como mediador.

Como perspectivas futuras, registra-se a curiosidade e a intenção de novas pesquisas sobre o XXII EBRAPEM, que acontecerá em Belo Horizonte, em novembro de 2018. Quais serão as tecnologias mais citadas no GD6? O uso do GeoGebra, seguido do de vídeos continuará sendo tendência nessa edição? Ainda, os dispositivos móveis, tão presentes no dia a dia, porém pouco abordados nos trabalhos analisados, serão uma tendência em 2018?

Referências

ANDRADE, G. O. Caracterização dos Aspectos Computacionais envolvendo Objetos de Aprendizagem no ensino da Matemática. In: XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2015, Juiz de Fora. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd6_gustavo_Andrade.pdf> Acesso em: 10 mar. 2018.

ASSIS, A. R. Tablets e Aprendizagem de Geometria na Formação Inicial de Professores. In: XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2014, Recife. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<http://www.lematec.net.br/CDS/XVIIIEBRAPEM/PDFs/GD6/assis6.pdf>> Acesso em: 10 mar. 2018.

BESSA, D. D. *Teorias da Comunicação*. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. *Revemat: revista eletrônica de educação matemática*, v. 9, p. 7-20, 2014.

BORBA, M. C. GPIMEM-Dez anos: sua interação com o EBRAPEM. *Anais VII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. Rio Claro, UNESP, 2003.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. S; GADANIDIS, G. *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BORBA, M. C; RANGEL, F. L. A. H; CHIARI, A. S. S. Tecnologias digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA. *Boletim de Educação Matemática*, v. 29, n. 53, 2015.

BORSOI, C. Geogebra 3D no Ensino Médio: uma possibilidade para a aprendizagem da geometria espacial. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em:

<http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd6_caroline_borsoi.pdf>
>Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Mestres e Doutores 2015. *Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira*. Brasília, 2016. Disponível em:

<https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Apres_CGEE_MD2015_SBPCvfre_v.pdf/d50b9e9d-5f0f-4b40-af53-562cf8fa605a> Acesso em: 28 abr. 2018.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sistema de Avaliação da Educação Básica. Edição 2015. Resultados. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

D'AMBRÓSIO, U. *Educação Matemática: da Teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus, 2010.

DINIZ, C. S. A Lousa Digital como Ferramenta Pedagógica na Visão de Professores. In: XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2014, Juiz de Fora. *Anais Eletrônicos*. Disponível em:

<<http://www.lematec.net.br/cds/xviiiembrapem/pdfs/gd6/diniz6.pdf>> Acesso em: 10 mar. 2018.

DOMINGUES, N. S; BORBA, M. C. Compreendendo o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. *Revista de Educação Matemática*, v. 15, n. 18, p. 47-68, 2018.

DUARTE, E. M. O jogo educacional digital e a aprendizagem matemática no ensino superior orientado pela Resolução de Problemas. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>> Acesso em: 10 mar. 2018.

EBRAPEM. 2017. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>> Acesso em: 18 mar. 2018.

FELCHER, C. D. O et al. Produzindo vídeos, construindo conhecimento: Uma investigação com acadêmicos da Matemática da Universidade Aberta do Brasil. In: *Revista Educacional Interdisciplinar*, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/640>> Acesso em: 20 mar. 2018.

FERNANDES, F. D. A. Reflexões Sobre a Utilização de Dispositivos Móveis no Contexto da Educação Financeira. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd6_fausto_fernandes.pdf> Acesso em: 10 mar. 2018.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & sociedade*, ano XXIII, nº 79, Agosto/2002, p. 257 – 272.

FONTES, B. C. O Audiovisual na Educação Matemática: um olhar para a comunicação da matemática a partir de vídeos produzidos por alunos da UAB. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>> Acesso em: 10 mar. 2018.

GOMES, M. L. M; BRITO, A. J. Vertentes da produção acadêmica brasileira em história da educação matemática: as indicações do EBRAPEM. *Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), Ano 22, nº 34, 2009, p. 105 a 130. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/2912/291221876006/>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

HALBERSTAD, F. F. A aprendizagem da geometria analítica do Ensino Médio: um olhar a partir das suas representações semióticas no GrafEq. In: VXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2014, Recife. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<http://www.lematec.net.br/CDS/XVIII/EBRAPEM/PDFs/GD6/halberstadt6.pdf> > Acesso em: 10 mar. 2018.

HENRIQUE, M. P. Um toque ou um arrastar direto na tela do Smartphone: reflexões e possibilidades para aprender sobre retas paralelas cortadas por uma transversal por meio do GeoGebra In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd6_marcos_henrique.pdf > Acesso em: 18 mar. 2018.

HERRERA, A. N. Pizarra digital interactiva en aulas de matemáticas. In: *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, n. 72, pp.121-127, diciembre. 2009. Disponível em: <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/72/Enlared_01.pdf >.

KENSKI, V. *Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação*. 8 ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.

LAURINDO, J. C. S. Estatística na Educação Básica: o estudo de conceitos através do software GeoGebra. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>> Acesso em: 18 mar. 2018.

LÉVY, P. *As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: Editora 34, 2010.

MACHADO, N. J. Ensino de Matemática: das concepções às ações docentes. In: MACHADO, N. J.; D'AMBRÓSIO, U.; ARANTES, V. (Orgs.). *Ensino de Matemática: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2014.

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente/Mathematics education and digital technologies: Reflexions about the practice in teacher education. *Acta Scientiae*, v. 10, n. 1, p. 59-67, 2008.

MARQUES, W. Formas de numeramento em smartphones: arquitetando telas sensíveis ao toque. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

MEIRELES, T. F. Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem de Matemática usando o Scratch: da elaboração à construção. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd6_tatiana_meirele_s.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2018.

MONTEIRO, S. A. I. et al. *Educações na contemporaneidade: reflexão e pesquisa*. São Carlos: Pedro & João, 2011.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. São Paulo: *Comunicação & Educação*. 1995. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>>. Acesso em: 22 out. 2017.

MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e Mediação Pedagógica*. 14ª Ed. São Paulo: Papirus, 2008.

NESI, T. L. Reformulando o Objeto de Aprendizagem “Descobrimo Comprimentos”. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>> Acesso em: 18 mar. 2018.

OECHSLER.V. Vídeos e Educação Matemática: um olhar para dissertações e teses. In: XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2015, Juiz de Fora. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd6_vanessa.pdf> Acesso em: 10 mar. 2018.

OLIVEIRA, L. P. F. Uso e produção de vídeos nas aulas de matemática do ensino fundamental. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd6_Luana_Oliveira.pdf> Acesso em: 10 mar. 2018.

PEREIRA, A. L. Uma análise sobre as concepções dos professores acerca da utilização das Tecnologias digitais em aulas de Matemática. In: XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2015, Juiz de Fora. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd6_anderson_pereira.pdf> Acesso em: 20 mar 2018.

PIRES, L. F. R. Influência das TICs em Estratégias de Ensino e Aprendizagem no ensino do Cálculo Integral. In: XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2014, Recife. *Anais Eletrônicos*. Disponível em:

<<http://www.lematec.net.br/CDS/XVIIIIBRAPEM/PDFs/GD6/pires6.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SANTOS, C. F. R. A robótica educacional e seu potencial como ferramenta de explicitação de invariantes operatórios relacionados a conceitos matemáticos. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd6_clodogil_santos.pdf>. Acesso em 20 mar. 2018.

SILVA, F. L. Digital Math: curso Virtual de Matemática, Baseada em Objetos Digitais de Aprendizagem no Ambiente Moodle – Uma Aplicação no Curso de Licenciatura em Ciências da Computação, Modalidade a Distância, na UNEB. In: VXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2014, Recife. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<http://www.lematec.net.br/CDS/XVIIIIBRAPEM/PDFs/GD6/fernandasilva6.pdf>>. Acesso em 10 mar. 2018.

SILVA, J. N. D. Educação Matemática de Jovens e Adultos: Práticas Pedagógicas e Tecnologias digitais. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd6_jonson_silva.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2018.

SILVA, M. S. Elaboração de Atividades com Tecnologias digitais: algumas considerações. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SOUZA, M. B. Integrando Software, Vídeo e Demonstração Matemática. In: XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2017, Pelotas. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/anais-xxi-ebrapem-2/>> Acesso em: 10 mar. 2018.

TATAGIBA, J. S. A utilização de games digitais nas aulas de Matemática. In: XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd6_jocilea_tatagiba.pdf> Acesso em: 10 mar. 2018.

TEIXEIRA, I. R. G. O uso do software GeoGebra nas construções gráficas de Funções Quadráticas. In: XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2015, Juiz de Fora. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: http://www.ufjf.br/ebapem2015/files/2015/10/gd6_igor_teixeira.pdf. Acesso em: 10 mar. 2018.

Texto recebido: 02/09/2018
Texto aprovado: 14/04/2019