

MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS DOS PROGRAMAS PROFISSIONAIS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UTFPR QUE TRATAM DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.24.421-441>

Taniele Loss¹
Luciane Ferreira Mocrosky²
Fabiana R. G. e Silva Hussein³
Marcelo Souza Motta⁴

Resumo: Este artigo apresenta um panorama de produtos educacionais que utilizam as Tecnologias Digitais no ensino de Matemática, direcionados ao Ensino Fundamental II e ao Ensino Médio, produzidos nos Programas de Mestrado Profissional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) no período de 2017 a 2021. Nesta direção, realizamos uma pesquisa qualitativa utilizando como procedimento inventariante um mapeamento sistemático. A pesquisa ocorreu no mês de março de 2021 nos repositórios institucionais da UTFPR. Primeiramente, no *site* da instituição, identificamos os programas profissionais que tratavam do objeto em estudo. Na sequência, investigamos os endereços específicos das produções acadêmicas destes programas e após aplicação dos protocolos de pesquisa, obtivemos o retorno de 15 produtos educacionais. Após a leitura flutuante e fichamento das dissertações e dos produtos, os categorizamos em quatro focos temáticos, que são: sequências didáticas, objetos de aprendizagem, *sites* educacionais e oficinas. Os resultados apontam para a relevância dos produtos educacionais pois apresentam possibilidades de uso pedagógico das tecnologias digitais aliadas aos processos educacionais de Matemática, podendo o professor adequá-los conforme o seu contexto escolar. Por fim, frisamos que esta metodologia é flexível podendo ser readaptada por outros pesquisadores, acarretando dados diferentes dos apresentados neste trabalho.

Palavras-chave: Produto Educacional. Ensino de Matemática. Tecnologias Digitais. Mapeamento Sistemático.

SYSTEMATIC MAPPING OF EDUCATIONAL PRODUCTS FROM UTFPR GRADUATE PROFESSIONAL PROGRAMS THAT DEAL WITH DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF MATHEMATICS

Abstract: This paper presents an overview of educational products that use Digital Technologies in the teaching of Mathematics, aimed at Elementary School II and at High School, produced in the Professional Master's Programs of the Federal Technological University of Paraná (UTFPR) from 2017 to 2021. In this direction, we carried out a qualitative research using a systematic mapping as an inventory procedure. The research took place in March 2021 in the institutional repositories of

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba. Professora da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba. E-mail: tani_loss@hotmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0384-3260>.

² Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Rio Claro. Professora titular EBTT da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba. E-mail: mocrosky@utfpr.edu.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8578-1496>.

³ Doutora em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora Titular da carreira Magistério Superior na Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: fabianah@ufba.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9961-7083>.

⁴ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. Professor Adjunto da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba. E-mail: marcelomotta@utfpr.edu.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5534-2735>.

UTFPR. First, on the institution's website, we identified the professional programs that dealt with the object under study. Next, we investigated the specific addresses of the academic productions of these programs and after applying the research protocols, we obtained the return of 15 educational products. After floating reading and noting the dissertations and products, we categorized them into four thematic focuses, which are: didactic sequences, learning objects, educational websites and workshops. The results point to the relevance of educational products as they present possibilities of pedagogical use of digital technologies combined with educational processes in Mathematics, allowing the teacher to adapt them according to their school context. Finally, we emphasize that this methodology is flexible and can be readapted by other researchers, resulting in different data from those presented in this paper.

Keywords: Educational Product. Mathematics Teaching. Digital Technologies. Systematic Mapping.

Introdução

Os programas de pós-graduação de mestrado profissional na Área de Ensino (Área 46), são destinados à produção de pesquisas e produtos educacionais que possam contribuir aos processos de ensino e de aprendizagem da Educação Básica e do Ensino Superior. Segundo o Documento de Área 46 (BRASIL, 2019, p. 9), compete a tais programas “pensar e desenvolver ações que contribuam para reduzir a defasagem entre a pesquisa realizada na pós-graduação e o ensino realizado no contexto educacional, principalmente, da Educação Básica”. Expressa ainda que “o mestrando necessita desenvolver um processo ou produto educativo e aplicado em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo” (BRASIL, 2019, p. 15).

O Relatório de Avaliação Quadrienal (BRASIL, 2017), elenca as categorias para formatos dos produtos educacionais, como por exemplo, mídias educacionais, desenvolvimento de aplicativos, propostas de ensino, materiais textuais e interativos, atividades de extensão como cursos e oficinas, entre outros. Diante dessa variedade de tipologias, entendemos que a produção desses materiais atende a públicos específicos, abrangendo variados espaços e processos educacionais.

Nessa direção, Motta, Kalinke e Curci (2019, p. 239) afirmam que “é essencial o desenvolvimento de produtos educacionais que apresentem ações significativas para a prática cotidiana do professor de forma direta e simples”. Nesse viés, uma das possibilidades dessas ações é o uso de Tecnologias Digitais (TD) ao Ensino de Matemática.

Borba e Penteadó (2015) consideram a inserção de TD em ambiente escolar como um instrumento do exercício da cidadania, oportunizando o acesso a tecnologias desenvolvidas na sociedade. Essa ação está alinhada ao defendido por Lévy (2010), que o uso de tecnologias, sendo elas digitais ou não, modifica a forma do indivíduo pensar e de se comunicar, implicando em transformações sociais.

Kenski (2012) corrobora com tal pensamento e afirma que a aprendizagem é mediada por diferentes tecnologias. Defende que o uso delas orienta a novas aprendizagens, modificando os processos educacionais. Alerta também que cabe ao professor se apropriar delas, direcionando-as para fins pedagógicos.

Nesse caminho pela busca e exploração do recurso digital, Valente e Almeida (2020, p. 8) reforçam que seja considerado “prioritariamente as características, os interesses, as condições e as necessidades de aprendizagem dos estudantes”, integrando tal tecnologia ao currículo e alinhado à visão educacional da escola. Assim, a TD elegida pelo professor pode trazer “aos processos de ensino e aprendizagem diversas formas de lecionar e aprender, valorizando o processo de produção do conhecimento” (MOTTA; KALINKE; CURCI, 2019, p. 241).

Nessa perspectiva, compreendemos que o uso pedagógico de TD pode oportunizar estratégias diferenciadas de ensino, que propiciem ao professor a mediação do conhecimento e ao estudante, a exploração e a imersão em um ambiente educacional de aprendizagem. Uma opção para isso, condiz aos produtos educacionais que apresentam propostas pedagógicas aliadas ao uso de tecnologias.

Posto isso, notamos a necessidade de dar continuidade em estudos que compilem investigações sobre produtos educacionais que tratem de TD e suas articulações pedagógicas em ambiente escolar. Tal ação pode oportunizar ao leitor acesso a informações inerentes sobre esses materiais, sem ter a necessidade de acessar repositórios ou *sites* específicos.

Assim sendo, este artigo tem como objetivo apresentar um panorama de produtos educacionais que versam sobre o uso de TD no Ensino de Matemática, aplicados para o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio, produzidos no período de 2017 a 2021, nos Programas de Mestrado Profissional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Esclarecemos que a intenção deste artigo não é realizar análises e inferências sobre os produtos, mas sim identificá-los, expondo suas contribuições ao Ensino de Matemática. Neste sentido, fica a critério do leitor a escolha do produto que melhor se adeque a seu contexto e objetivos pedagógicos.

O percurso metodológico

Adotamos neste trabalho uma metodologia de abordagem qualitativa, ancorada numa pesquisa bibliográfica, por meio de um procedimento inventariante na forma de mapeamento

sistemático. Segundo Silva et al. (2019), o mapeamento sistemático trata de uma revisão da literatura planejada e documentada a fim de fornecer uma visão geral dos tipos de pesquisas e resultados referentes ao objeto da pesquisa. Logo, é considerado um estudo secundário provindo de estudos primários de determinada área de conhecimento.

Para Fiorentini et al. (2016, p. 18), o mapeamento é “um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo”. Assim, os dados da pesquisa devem seguir critérios de identificação, localização e descrição, caracterizando aspectos físicos, teórico-metodológicos e temáticos dos produtos.

De acordo com Petersen et al. (2008), o mapeamento sistemático deve ser estruturado em etapas. Após o estabelecimento destas, o pesquisador deve definir perguntas norteadoras para direcionar o que se espera nos resultados. Nessa concepção, Motta, Basso e Kalinke (2019) propõem quatro etapas para realização de um mapeamento: (i) planejamento, (ii) condução, (iii) descrição e (iv) portfólio. Conforme estes autores, no planejamento se estabelece a necessidade de realizar o estudo mediante questão norteadora, a qual conduzirá o protocolo de investigação sendo definidos os bancos de dados e os descritores que serão aplicados. Na fase de condução ocorre a busca pelos trabalhos, sendo aplicados critérios de inclusão e exclusão de acordo com a questão e o objeto de estudo, determinando a identificação das pesquisas. Na descrição dá-se a organização das pesquisas levantadas seguida de uma pré-análise e categorização. Enfim, na fase do portfólio apresenta-se a identificação dos trabalhos levantados.

Para realizar este mapeamento, adotamos as quatro fases proposta por Motta, Basso e Kalinke (2019) que são apontadas nos próximos tópicos.

Planejamento do Mapeamento

Diante do objetivo proposto neste trabalho, destacamos a seguinte questão norteadora que conduzirá o protocolo de pesquisa: quais são os produtos educacionais que versam sobre o uso de TD no Ensino de Matemática, para o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio, produzidos no período de 2017 a 2021 nos Programas de Mestrado Profissional da UTFPR?

Para respondê-la, apresentamos as seguintes questões secundárias: (a) Quais são os formatos dos produtos educacionais? (b) Para quais processos educacionais estão sendo direcionados? (c) Quais os conteúdos matemáticos explorados? (d) Esses produtos foram

desenvolvidos e/ou analisados seguindo quais teorias de aprendizagem? (e) Como tais produtos podem ser acessados?

Escolhemos inicialmente o *site* institucional da UTFPR⁵ para identificar os programas de modalidade profissional que atendiam a área de Ensino de Matemática e Tecnologia. Após designados tais programas, realizamos uma investigação em suas produções acadêmicas alocadas no Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT)⁶ e/ou em *links* dos produtos educacionais disponibilizados nos *sites* dos programas que abordavam nosso objeto de estudo.

Condução do Mapeamento

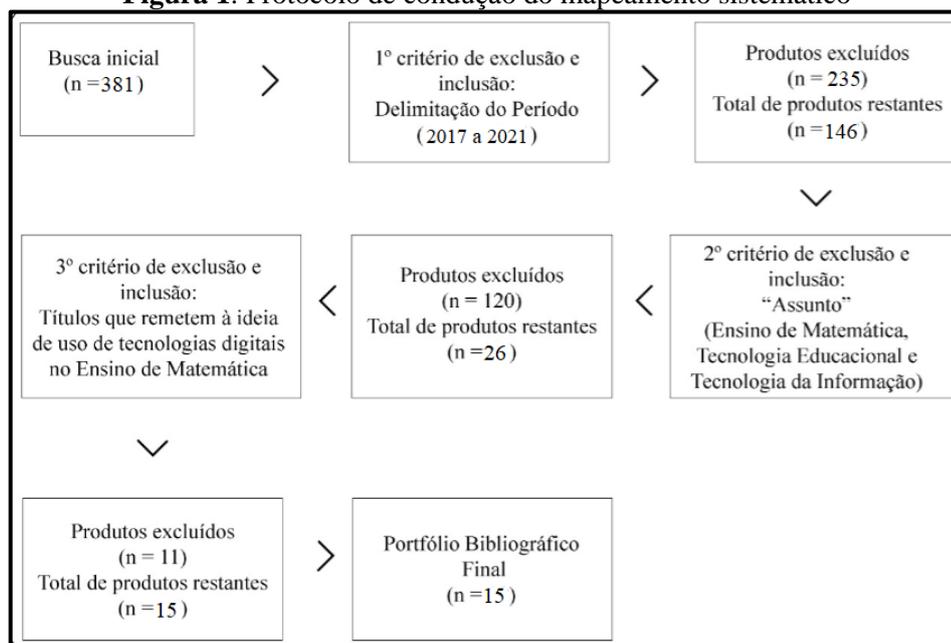
A coleta de dados foi realizada no mês de março de 2021. Até tal período o *site* institucional da UTFPR apresentava 59 programas *stricto sensu*, sendo 40 acadêmicos e 19 profissionais. Os descritores para a realização da busca foram “ensino de ciência”, “ensino de matemática”, “profissional”, “tecnologia” e “tecnológica”.

Associamos os descritores com os operadores booleanos “*and*” e “*or*”. Da expressão atribuída no *site* institucional “profissional” *or* “ensino de matemática” *or* “ensino de ciência” *and* “tecnologia” *or* “tecnológica”, resultaram três programas profissionais. Os três programas disponibilizavam *links* de acesso às produções acadêmicas alocadas no RIUT. Acessando estes, os retornaram um total de 381 pesquisas. Aplicados os critérios de exclusão e inclusão, como mostra a Figura 1 do protocolo de pesquisa, resultaram em 15 trabalhos.

⁵ Disponível em: https://www.utfpr.edu.br/cursos/mestrado-e-doutorado#b_start=0. Acesso em: 01 mar. 2021.

⁶ Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui>. Acesso em: 01 mar. 2021.

Figura 1: Protocolo de condução do mapeamento sistemático



Fonte: Autoria Própria (2021).

O primeiro critério foi a delimitação do recorte temporal, adotando o período de 2017 a 2021. Justificamos a escolha de tal período pois o programa que apresentava página específica para produtos educacionais, iniciou suas publicações a partir do ano 2017. Desta forma, limitamos as investigações neste intervalo de tempo visando um olhar igualitário das publicações dos produtos educacionais aos demais programas. Desta delimitação, resultaram 146 pesquisas. O segundo critério foi determinado pelo “assunto”. Portanto, foram incluídas apenas as pesquisas que condiziam ao Ensino de Matemática, Tecnologia Educacional e Tecnologia da Informação, totalizando 26 trabalhos. Por fim, o terceiro recorte foi estabelecido pela leitura dos títulos que remetessem à ideia de uso de TD no Ensino de Matemática, tendo como retorno 15 estudos.

Ao final do processo, obtivemos 15 trabalhos como base de dados deste mapeamento sistemático. Tal quantitativo representa cerca de 4% do total de produtos educacionais que exploram o uso de TD no Ensino de Matemática realizados pela UTFPR.

Descrição dos dados

Neste momento, fizemos a descrição dos produtos identificados na condução realizando a pré-análise e a categorização, buscando identificar características relevantes e similaridades entre os estudos. Inicialmente realizamos o *download* e a leitura flutuante na parte textual de apresentação de cada produto educacional, fichando as informações

relevantes e elaborando a sistematização dos dados. Neste movimento, todos os trabalhos foram fichados a fim de identificar o foco de investigação e pontos de convergências (MOTTA; KALINKE; MOCROSKY, 2018).

Constatamos no RIUT que dois autores não disponibilizaram material específico do produto educacional (CRUZ, 2017; MACIEL JUNIOR, 2017). Por este fato, fizemos uma leitura flutuante em ambas as dissertações e constatamos que os produtos estavam contidos no decorrer das pesquisas. Em alguns produtos, fez-se necessária a leitura flutuante das respectivas dissertações, principalmente na identificação dos aspectos metodológicos, pois essas informações não estavam esclarecidas no produto educacional.

O Quadro 1 mostra os produtos identificados neste mapeamento organizados por ano, autor, título, programa e local para acesso.

Quadro 1: Organização dos dados mapeados

Ano	Autor	Título	Programa	Disponível
2017	Airan P. F. Curci	Contribuições ao Ensino de Geometria por meio da criação de Objetos de Aprendizagem	PPGMAT	https://bit.ly/2ZRxHKi
	Daiane A. M. Moraes	Desmistificando a Matemática por meio da Estatística	PPGMAT	https://bit.ly/2W01zSf
	Fernanda Mara Cruz	Tecnomatemática: site como ferramenta tecnológica para o ensino de frações no 6º ano do ensino fundamental	PPGECT	https://bit.ly/2WJJGHQ
	Lucas Ferreira Gomes	Afinal, como surgiram as Geometrias não euclidianas?	PPGMAT	https://bit.ly/2ZSfNpD
	Percy Fernandes Maciel Junior	Uma proposta de estudo da autonomia docente de professores de ciências e de matemática em exercício	PPGFCET	https://bit.ly/38FK13f
2018	Ana Paula de Andrade Janz Elias	Possibilidades de utilização de smartphones em sala de aula: construindo aplicativos investigativos para o trabalho com equações do 2º grau	PPGFCET	https://bit.ly/3gJCFhP
	Fernando Henrique Pereira	Um estudo sobre o ensino de geometria com o uso da FARMA	PPGMAT	https://bit.ly/2ZSIQcG
	Josyleine A. Bento da Silva	O Objeto de Aprendizagem - O skate e a Trigonometria	PPGFCET	https://bit.ly/2Dofs6p
	Taniele Loss Nesi	Objeto de Aprendizagem “Descobrimo Comprimentos” versão 2.0	PPGFCET	https://bit.ly/3gUPUMX
2019	Dayane Moara Coutinho	Atividades para ensinar multiplicação e divisão de polinômios	PPGMAT	https://bit.ly/2ZTti8n
	Mateus Augusto F. G.	Livro interativo de Realidade Aumentada para o Ensino de	PPGMAT	https://bit.ly/2DofUI7

Mediante fichamento e nuvem de palavras, realizamos o processo de categorização dos produtos. Segundo Fiorentini (2002), tal processo acontece de forma intuitiva, até mesmo dedutiva, pois as categorias podem surgir da análise dos estudos. Nesse viés, a Tabela 1 apresenta a organização dos produtos alinhados em focos e subfocos temáticos, conforme as percepções dos autores deste artigo. Na categoria foco elencamos os formatos dos produtos educacionais e na subfoco os conteúdos matemáticos abordados.

Tabela 1: Organização dos produtos em focos e subfocos temáticos

Foco	Subfoco	Quantidade	Autor
Sequências didáticas	Geometria	2	Curci (2017) Gomes (2017)
	Estatística	2	Cardoso (2019) Domingues (2019)
	Polinômios	1	Coutinho (2019)
	Outros conteúdos	3	Albertoni (2020) Gross (2020) Silva (2020)
	Objetos de Aprendizagem	Equação	1
Objetos de Aprendizagem	Medidas de Comprimento	1	Nesi (2018)
	Geometria	1	Pereira (2018)
	Trigonometria	1	Silva (2018)
	Sites educacionais	Frações	1
Sites educacionais	Estatística	1	Morais (2017)
	Oficina	Robótica	1

Fonte: Autorial Própria (2021).

Neste momento, seguem informações sobre os programas em que tais produtos foram desenvolvidos, assim como as características principais percebidas nos produtos educacionais levantados.

O PPGECT⁷ oferta os cursos de mestrado profissional e doutorado acadêmico. O mestrado foi aprovado junto à CAPES no ano de 2007 e o doutorado em 2013. O programa busca formar profissionais voltados as áreas de Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologia. O PPGFCET⁸ dispõe os cursos profissionais de mestrado e de doutorado, ambos aprovados pela CAPES. O Mestrado iniciou suas atividades em 2011 e o doutorado em 2019. O programa visa promover a formação de professores e profissionais na área de Ensino de Ciências e de Matemática, enunciando a alfabetização científica e tecnológica humanizadora.

⁷ Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/mestrado-e-doutorado/ppgect-ponta-grossa>. Acesso em 01 mar. 2021.

⁸ Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgfcet/home>. Acesso em 01 mar. 2021.

O PPGMAT⁹ tem o curso de mestrado profissional aprovado pelo MEC a partir de 2015. Tende a contribuir para a formação de profissionais para atuação no Ensino de Matemática.

A respeito dos autores, aproximadamente 80% possuem Licenciatura em Matemática e os demais são formados em Licenciatura em Física (6,66%), Pedagogia (6,66%) e Informática (6,66%). Dos formados em Matemática, a maioria (67%) possui outro curso superior como Graduação em Administração, Informática e Pedagogia, os demais apresentam apenas a formação em Matemática (27%) ou em Informática (6%). Quanto à área de atuação, 60% lecionam Matemática em escolas públicas e 7% em redes privadas de ensino; 13% atuam tanto na Educação Básica pública quanto no Ensino Superior público nas áreas de Matemática e/ou Informática e/ou Física, 7% atuam como coordenador pedagógico em Ensino Superior e 13% não apresentaram vínculo profissional.

Referente ao formato do produto educacional, notamos que 53% condizem a sequências didáticas, 27% a OA, 14% a *sites* educacionais e 6% a oficina. No tocante aos processos de ensino e de aprendizagem indicados pelos produtos, 73% direcionam-se ao ensino de Matemática abordando conteúdos como Estatística, Frações, Geometria, Polinômios e outros. Já 27% são voltados ao ensino e a aprendizagem dos conteúdos de Medidas de Comprimento, Trigonometria no triângulo retângulo e Equação do 2º grau. Frente a isso, as propostas educacionais disponibilizadas pelos produtos denotam para a programação e/ou o uso de *softwares* e aplicativos educacionais (60%), além do uso de vídeos e *sites* educacionais (20%) e robótica (20%) aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática

Outro olhar a ser evidenciado concerne à teoria de aprendizagem adotada para o desenvolvimento e/ou análise do produto educacional. Como a maioria dos produtos não apresentava tal informe, recorreremos aos textos das dissertações. Esses indícios são pontuados no Quadro 2.

Quadro 2: Teoria de aprendizagem adotada na construção/análise do produto

Teoria de aprendizagem	Autor
Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 1980)	Elias (2018)
Teoria Construcionista (PAPERT, 1986)	Pereira (2017) Elias (2018) Nesi (2018) Albertoni (2020) Gross (2020)
Teoria Histórico-Cultural (VYGOTSKY, 1991)	Silva (2018)
Teoria Materialista Histórico-Dialética (MARX, 1818-1883; ENGELS, 1820-1895)	Silva (2018)
Teoria de Registro de Representação Semiótica (DURVAL, 2003)	Coutinho (2019)

Fonte: Autoria Própria (2021).

⁹ Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppg-mat>. Acesso em 01 mar. 2021.

Perante tais dados, percebemos que dos 15 produtos mapeados, cerca de 47% foram criados e/ou analisados atendendo alguma teoria de aprendizagem. Os demais (53%) recorreram a documentos educacionais e a autores da área de TD aplicada ao Ensino de Matemática para fundamentar suas pesquisas e construções dos produtos. Destacamos que das cinco teorias apresentadas, a Teoria Construcionista de Papert (1986) foi a mais recorrente entre os pesquisadores. Essa, juntamente com a Aprendizagem Significativa de Ausubel (1980) foram o foco de Elias (2018) para a criação de aplicativos e suporte para a aprendizagem do estudante.

Outra pesquisadora que adotou duas teorias em seu estudo foi Silva (2018). Esta explorou a Teoria Materialista Histórico-Dialética (MARX, 1818-1883; ENGELS, 1820-1895) e a Teoria Histórico-Cultural (VYGOTSKY, 1991) para o desenvolvimento do seu OA a fim de oportunizar a interação entre professor e estudante na busca da construção do pensamento teórico. Por fim, Coutinho (2019) considerou a Teoria de Registro de Representação Semiótica (DURVAL, 2003) para analisar e reformular a sequência didática de seu produto, buscando enriquecer a aprendizagem matemática.

Portfólio Bibliográfico

Nessa última fase do mapeamento, apresentamos o portfólio bibliográfico com identificação dos produtos inventariados. Para tal processo, seguimos a organização dos produtos quanto aos focos e subfocos apresentados anteriormente na Tabela 1.

O primeiro foco temático é denominado “Sequências didáticas” e apresenta quatro subfocos com oito produtos. Os produtos desse grupo buscam promover o uso de TD ao ensino de Matemática mediante sequências didáticas que abordam conteúdos de Geometria, Estatística, Polinômios e Outros conteúdos.

O primeiro subfoco “Geometria” possui dois produtos educacionais. O produto de Curci (2017) é um guia didático para suporte ao docente na programação de OA matemáticos por meio do *software* Scratch. O guia didático está dividido em seis capítulos: Tela inicial e introdução ao Scratch; Movimentando atores e desenhando padrões; Criando animações e introduzindo sons; Blocos personalizados e *broadcasting*; As variáveis no Scratch; e As listas no Scratch. Em cada um há apresentação e explicação dos principais comandos do Scratch e sugestões de atividades referente ao conteúdo de Geometria na Educação Básica. A pesquisadora assume que o uso do Scratch para o desenvolvimento de OA, pode contribuir no

ensino de conceitos geométricos possibilitando reflexões quanto a formação do professor.

Gomes (2017) expôs como produto educacional quatro sequências de atividades contendo indicações de uso de vídeos e de atividades baseadas na História da Matemática e a Geometria não euclidiana. Cada sequência contém informações quanto ao tema a ser abordado, *link* de acesso ao vídeo produzido e propostas de atividades sobre o assunto. A primeira atividade trata da origem das geometrias não euclidianas; a segunda se refere ao estudo das retas paralelas nas geometrias hiperbólica e elíptica; a terceira tange aos triângulos nas geometrias hiperbólica e elíptica; e a quarta diz respeito sobre os quadriláteros nas geometrias hiperbólica e elíptica. Segundo o pesquisador, o uso do produto pode possibilitar aos professores a ampliação de compreensões quanto ao assunto proposto, promovendo novas formas de ensinar por meio de recursos tecnológicos.

O segundo subfoco “Estatística” apresenta dois produtos educacionais. O produto de Cardoso (2019) é um manual direcionado para o ensino de Estatística ao 8º ano. Aborda os principais comandos do *software* RStudio, utilizando os pacotes Swirl e Swirlify para a programação de atividades. Nesse manual, há informações quanto à instalação do respectivo *software*/pacotes de comandos e instruções de como criar atividades educacionais. De acordo com a pesquisadora, fica a critério do professor em definir qual o conteúdo e a quantidade de atividades a serem desenvolvidas. Ademais, afirma que a utilização do *software* pode oportunizar melhoras significativas na aprendizagem dos estudantes, promovendo momentos de interação entre os envolvidos.

Outro produto deste subfoco é o de Domingues (2019) que oferta um livro interativo com sequências didáticas abordando o ensino da Estatística aos estudantes de 7º ano. O autor utilizou o aplicativo HP/Reveal para programar e fazer as leituras de imagens em 3D. No livro, há quatro sequências: conceito de população e amostra; estudo de tabelas e tipos de gráficos; construção de gráficos de setores; e estudo das tendências centrais. Em cada uma há explanação de como ocorreu a inserção daquele material em sala de aula, seguida de imagens e exercícios em 3D lidas pelo respectivo aplicativo, finalizando com informativos sobre tempo previsto para aplicação da atividade, metodologia, objetos necessários que o estudante precisa ter, entre outros dados. O pesquisador afirma que o uso da Realidade Aumentada pode oportunizar formas diferentes de ensino, modificando as relações e interações entre os envolvidos. O produto educacional está disponível no RIUT, mas o aplicativo HP/Reveal está indisponível no momento. Diante disso, atualmente o produto é considerado inativo por meio do respectivo aplicativo.

O terceiro subfoco “Polinômios” possui um produto educacional. Este em questão é o de Coutinho (2019) que apresenta sequências didáticas utilizando Material Manipulável e o *software* GeoGebra destinado ao ensino de Polinômios ao 8º ano. No produto há informações para aplicação de atividades utilizando ambos os recursos, visando o ensino de multiplicação e divisão de polinômios a partir da área de um retângulo. A pesquisadora sugere que as atividades sejam realizadas seguindo a Metodologia Ativa de Rotação por Estação, do Ensino Híbrido, em que os estudantes são divididos em grupos e por meio do rodízio exploram propostas de trabalhos/atividades em estações específicas dentro de um determinado tempo. Segundo ela, tais materiais e metodologia podem despertar o interesse dos envolvidos pelo conteúdo proposto, oportunizando formas diferentes para seu ensino.

O quarto subfoco, “Outros conteúdos”, apresenta três produtos educacionais. O produto de Albertoni (2020) é um guia metodológico, em forma de *e-book*, para o professor de Matemática iniciar suas práticas pedagógicas com a Robótica Educacional direcionadas ao Ensino de Matemática. Neste há uma breve apresentação da história da Robótica Educacional, descrição da placa micro:bit e sugestão de oito propostas didáticas para o ensino de conceitos matemáticos com o uso da referida placa. As atividades condizem aos conteúdos matemáticos descritos na Base Nacional Curricular Comum para o 6º Ano do Ensino Fundamental II, dentre eles: fração, porcentagem, geometria e plano cartesiano. A pesquisadora salienta que por meio desse material o professor pode adaptar, reformular e elaborar outros encaminhamentos pedagógicos ao ensino de Matemática por meio da Robótica Educacional.

O produto educacional de Gross (2020) é um guia didático metodológico para a possível inserção da robótica como prática para o ensino de Matemática nas escolas do campo, que trabalham com turmas do Ensino Médio. Este material traz uma breve descrição do produto, seguido de alguns exemplos de práticas iniciais com o kit Arduíno e a programação, e por fim, apresenta a construção do protótipo de uma estufa de secagem de tabaco. Nele são abordados conteúdos matemáticos como unidades de medidas, capacidade, porcentagem, função afim e grandezas proporcionais. De acordo com a pesquisadora, as práticas envolvendo a Robótica Educacional podem intensificar o ensino de Matemática nas escolas do campo, oportunizando uma formação integral do docente quanto a contextualização dos conteúdos com a cultura local.

O último produto deste subfoco é o de Silva (2020). Este é um *e-book* com sugestões didáticas para o desenvolvimento da lógica e da Matemática básica mediante processo da programação no *software* Scratch. O mesmo apresenta uma breve descrição da história do

Scratch e suas ferramentas, além da relação dessas com o desenvolvimento dos algoritmos de programação. Na sequência, são apresentados alguns exercícios para estimular a compreensão do desenvolvimento da lógica e conceitos matemáticos, tais como: retas, sequências, números primos e frações. O pesquisador aponta que a utilização de tal material pode contribuir nos processos educacionais de Matemática, agregando saberes por meio da programação na prática educacional.

O segundo foco temático é denominado “OA” e apresenta quatro subfocos, totalizando quatro produtos educacionais. Os produtos deste grupo propõem o uso de OA tanto para o ensino quanto para a aprendizagem de conteúdos matemáticos, como por exemplo Equação do 2º grau e Trigonometria.

O primeiro subfoco temático é “Equação” e possui um produto. Este é de autoria de Elias (2018) e consta de quatro aplicativos matemáticos criados no *software* App Inventor, direcionados à aprendizagem do conteúdo de Equações do 2º grau. Neste material há as etapas para a programação dos aplicativos e quatro sequências didáticas para serem utilizados em sala de aula. Quanto aos aplicativos, um deles corresponde a um Quiz sobre a história da Álgebra e das Equações Quadráticas; outro condiz à seleção de opções corretas quanto a lei de formação de uma Equação Quadrática; outro oportuniza escolha de alternativas verdadeiras e falsas a respeito dos coeficientes de uma Equação do 2º grau e a função do discriminante; e por fim, um aplicativo em formato de calculadora em que o usuário indica os coeficientes de uma Equação do 2º grau e ela calcula as raízes dessa equação. A pesquisadora afirma que o uso pedagógico de *smartphones* pode auxiliar no processo de aprendizado de Matemática, oportunizando formas diferentes para ressignificar aprendizagens de estudantes e promover o uso de tecnologias móveis em contexto escolar.

O segundo subfoco é “Medidas de Comprimento” e possui um produto educacional de autoria de Nesi (2018). Este trata de um OA criado no Scratch, em formato de jogo digital, sobre Unidades de Medidas de Comprimento. O objeto apresenta em seu menu inicial cinco botões: Jogar, Tutorial, Descobrimdo a Matemática e Criadores. Por exemplo, em “Jogar” o estudante escolhe um personagem e percorre um bairro virtual, explorando locais, encontrando e respondendo desafios matemáticos. Já em “Descobrimdo a Matemática” há algumas curiosidades e informações referentes ao conteúdo específico. Segundo a pesquisadora, o objeto pode auxiliar professores e estudantes nos processos educacionais sobre Medidas de Comprimento, possibilitando formas diferentes de explorar e construir conhecimentos matemáticos. Destaca ainda que o professor pode reformular o OA conforme o

seu contexto escolar.

O terceiro subfoco é “Geometria” e exibe um produto. Neste, Pereira (2018) apresenta nove OA matemáticos criados na Ferramenta de Autoria para a Remediação de erros com Mobilidade na Aprendizagem (FARMA¹⁰) e um guia instrucional para a construção dos mesmos. Tais objetos abordam sobre Elementos Básicos da Geometria; Formas Geométricas; Perímetro de Figuras Geométricas; Ângulos; Polígonos; Circunferências e Círculos; Ângulos e Arcos de uma Circunferência; e Teoremas. Os objetos são direcionados ao ensino de Geometria, possuindo interfaces de introdução do conteúdo e propostas de atividades sobre o respectivo assunto. O pesquisador salienta que a FARMA é uma ferramenta que pode favorecer um ambiente dinâmico de ensino, vindo a promover conhecimentos matemáticos e oportunizando os professores a criação do seu próprio OA.

O quarto e último subfoco “Trigonometria” apresenta o produto de Silva (2018). Este é um OA direcionado tanto para o ensino quanto à aprendizagem de trigonometria no triângulo retângulo. Ele foi criado no *software* Scratch no formato de jogo educacional digital, sendo composto por atividades que evidenciam generalidades do movimento histórico e lógico da trigonometria. Em sua interface inicial, há dois botões de acesso: Tutorial e Jogar. Neste último, o estudante é convidado a participar da exploração do objeto, contando com momentos de mediação pelo professor. A pesquisadora salienta que o OA busca propiciar o trabalho e discussões coletivas, oportunizando a interação entre professor e estudante na busca da construção do pensamento teórico a partir da necessidade dos conceitos trigonométricos. Informa ainda que o professor pode estar reformulando esse objeto para outra especificidade educacional.

O terceiro foco temático, denominado “*Sites* educacionais”, apresenta dois subfocos e dois produtos educacionais. Os produtos deste grupo recomendam o uso de *sites* educacionais por meio de vídeos e informativos referentes ao ensino de Frações e de Estatística.

O subfoco “Frações” apresenta um produto educacional que é o *site* educacional Tecnomatemática de autoria de Cruz (2017). Este foi desenvolvido com o intuito de auxiliar professores no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) relacionadas à disciplina de Matemática, especificamente sobre o conteúdo de Frações. Ele está atualmente inativo e suas informações estão em página específica no Facebook¹¹ e na dissertação da pesquisadora. Segundo Cruz (2017), o material disponibilizado pelo *site*, e o que está no Facebook, pode ser utilizado para auxiliar os professores no ensino de Matemática,

¹⁰ Disponível em: <http://farma.educacional.mat.br/>. Acesso em 10 mar. 2021.

¹¹ Disponível em: <https://www.facebook.com/tecnomatematica>. Acesso em 10 mar. 2021.

possibilitando a contextualização de situações pertinentes à realidade do estudante.

O subfoco “Estatística” possui um produto, o de Moraes (2017). Este é um *vlog* contendo seis videoaulas para o ensino de Estatística, atividades para *download* e sugestões para o professor ensinar tal conteúdo aos estudantes de 7º ano. De acordo com a pesquisadora, o professor pode expor a parte teórica do conteúdo, em seguida apresentar vídeo sobre o respectivo assunto e finalizar com atividades que tratem do que foi elucidado. Nessa direção, é oportunizado ao estudante associar a teoria com sua prática vivenciada extraclasse, propiciando a construção de conhecimentos matemáticos. Atualmente o *site* do *vlog* não está disponibilizado para consulta, somente por meio do material do produto educacional.

O último foco temático “Oficina”, apresenta um subfoco com um produto. Este busca promover o ensino de conteúdos matemáticos mediante ações em oficina de robótica.

Maciel Junior (2017) propõe como produto educacional um curso de robótica educacional de 60 horas, destinado aos professores de Ciências e de Matemática da Educação Básica. Tal curso não está em material a parte, mas somente na dissertação. Nela expõe atividades com a exploração de conteúdos de Ciências e de Matemática no decorrer da montagem, programação e análise dos experimentos para a criação de robôs. O pesquisador identificou que o curso privilegiou a resolução de problemas práticos, contribuindo significativamente para o estudo e o ensino de conteúdos disciplinares.

Considerações finais

Por meio deste mapeamento verificamos que três programas profissionais da UTFPR ofertam produtos educacionais que versam sobre o uso de TD ao Ensino de Matemática, sendo eles: PPGECT, PPGFCET e PPGMAT. Nesses, identificamos 15 produtos direcionados ao Ensino Fundamental II e Ensino Médio dentro dessa temática.

Na busca por informações para a categorização dos estudos, realizamos a leitura flutuante nos materiais específicos dos produtos inventariados, fazendo seu devido fichamento. Quando necessário, essa leitura foi apurada nas pesquisas acadêmicas dos pesquisadores a fim de localizar informações complementares ou integrantes do produto. Nesse movimento foram estipulados quatro focos temáticos que tratavam do formato dos produtos educacionais, sendo eles: sequências didáticas, OA, *sites* educacionais e oficina. Desses, constatamos que a temática dominante condiz a sequências didáticas (53%), seguida de OA (27%), e um menor número de produtos na forma de *sites* educacionais (14%) e

oficina (6%).

A maioria desses (80%) evidencia como proposta educacional a programação e/ou o uso de *softwares*, robótica ou aplicativos educacionais direcionados aos processos de ensino e/ou de aprendizagem de Matemática. Os demais (20%) propõem o uso de vídeos e *sites* educacionais ao ensino de Matemática.

Um ponto de destaque quanto ao uso dos produtos, é que os mesmos podem ser adotados pelo professor a fim de propiciar metodologias diferenciadas para o ensino de determinado conteúdo, como o de Estatística ou de Geometria. Já para os estudantes, confere exploração de diferentes tecnologias ao processo de aprendizagem. Nessa direção, evidenciamos que alguns produtos viabilizam a programação em *softwares* específicos como RStudio, FARMA e Scratch, oportunizando a sondagem de diferentes linguagens de programação para a criação e reutilização de OA ou atividades educacionais.

Essas tipologias e fins pedagógicos vão ao encontro do que discorre o Relatório de Avaliação Quadrienal (BRASIL, 2017), de que os produtos educacionais devem atender a diferentes públicos e em variados espaços educacionais. Nessa percepção, os produtos educacionais podem tornar-se ferramentas estratégicas para promover mudanças na Educação Básica, contribuindo para o impacto social e a proposição de políticas públicas educacionais relevantes e necessárias.

Outra observação a ser destacada condiz ao desenvolvimento e/ou análise do produto considerando alguma teoria de aprendizagem. Aproximadamente 47% dos produtos foram criados especificamente sob alguma teoria de aprendizagem. Isso nos direciona a repensar o planejamento e o desenvolvimento de produtos educacionais fundamentados em alguma teoria de aprendizagem a fim de possibilitar processos cognitivos.

Em relação às limitações dos produtos educacionais, observamos que aqueles que são direcionados a criação de *sites* ou *vlogs*, estão desatualizados ou não existe mais o *link* disponibilizado para consulta. Nesse viés, consideramos que os autores ao proporem produtos educacionais que estejam na *web*, os atualizem de forma constante e recorrente, buscando a efetividade na utilização do artefato criado.

Outro ponto a frisar, se refere à indisponibilidade de produtos educacionais em materiais específicos, ocasionando a busca por referências nas respectivas dissertações dos pesquisadores. Entretanto, além de elaborarem e associarem os produtos às suas pesquisas, é relevante que os autores disponibilizem materiais educacionais assegurando ao professor o acesso às informações específicas, oportunizando o devido uso em contexto da Educação

Básica (BRASIL, 2017).

Por fim, constatamos nessa investigação que tais materiais se mostram relevantes ao Ensino de Matemática pois apresentam possibilidades de uso pedagógico das TD aliadas aos processos de ensino e de aprendizagem, podendo o professor adequá-los conforme sua realidade escolar. Perante isso, indicamos uma continuidade em pesquisas que visam investigar o uso de produtos educacionais em espaços formais e não formais de ensino, com o intuito de divulgar e promover metodologias diferenciadas ao Ensino de Matemática.

Referências

ALBERTONI, N. R. M. **Robótica educacional no ensino de matemática**: como os conteúdos se fazem presentes. 2020. 67f. Produto Educacional de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24346>. Acesso em: 05 mar. 2021.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 5ª ed, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Documento de Área 46**. Área de Ensino. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Relatório de Avaliação Quadrienal**. 2017.

CARDOSO, M. G. **Mapas e contornos**: caminhos para o ensino de Estatística no RStudio. 2019. 15f. Produto Educacional de Mestrado em Ensino de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio/Londrina, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4704>. Acesso em: 05 mar. 2021.

COUTINHO, D. M. **Atividades para ensinar multiplicação e divisão de polinômios**. 2019. 24f. Produto Educacional de Mestrado em Ensino de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio/Londrina, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4024>. Acesso em: 05 mar. 2021.

CRUZ, F. M. (2017). **Tecnomatemática**: site como ferramenta tecnológica para o ensino de frações no 6º ano do ensino fundamental. 2017. 129f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2999>. Acesso em: 05 mar. 2021.

CURCI, A. P. F. **Contribuições ao Ensino de Geometria por meio da criação de Objetos de Aprendizagem**. 2017. 110f. Produto Educacional de Mestrado em Ensino de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio/Londrina, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3039>. Acesso em: 05 mar. 2021.

DOMINGUES, M. A. F. G. **Livro interativo de Realidade Aumentada para o Ensino de Estatística**. 2019. 18f. Produto Educacional de Mestrado em Ensino de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio/Londrina, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4701>. Acesso em: 05 mar. 2021.

ELIAS, A. P. J. A. **Possibilidades de utilização de smartphones em sala de aula: construindo aplicativos investigativos para o trabalho com equações do 2º grau**. 2018. 44f. Produto Educacional de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3897>. Acesso em: 05 mar. 2021.

FIORENTINI, D. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. **Anais da 25ª Reunião Anual da ANPEd**. Caxambu. pp. 1-17. 2002. Disponível em: <http://25reuniao.anped.org.br/encomendados/mapeamentobalancogt19.doc>. Acesso em: 15 fev. 2021.

FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S.; CRECCI, V. M.; LIMA, R. C. R.; COSTA, M. C. O professor que ensina Matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: Fiorentini, D. et al. (Orgs.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 - 2012**. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. pp. 17-41.

GOMES, L. F. **Afinal, como surgiram as Geometrias não euclidianas?** 2017.30f. Produto Educacional de Mestrado em Ensino de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio/Londrina, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2404>. Acesso em: 05 mar. 2021.

GROSS, G. F. S. **Robótica Educacional nas Escolas de Campo**. 2020. 41f. Produto Educacional de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24363>. Acesso em: 05 mar. 2021.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus. 2012.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 2ª ed., 2010.

MACIEL JUNIOR, P. F. **Uma proposta de estudo da autonomia docente de professores de Ciências e de Matemática em exercício**. 2017. 150f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2884>. Acesso em: 05 mar. 2021.

MORAIS, D. A. M. **Desmistificando a Matemática por meio da Estatística**. 2017. 33f. Produto Educacional de Mestrado em Ensino de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio/Londrina, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3047>. Acesso em: 05 mar. 2021.

MOTTA, M. S.; BASSO, S. T. L.; KALINKE, M. A. Mapeamento sistemático das pesquisas

realizadas nos programas de mestrado profissional que versam sobre a aprendizagem matemática na educação infantil. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, 4 (3), p. 204-225, 2019.

MOTTA, M. S.; KALINKE, M. A.; CURCI, A. P. F. Um produto educacional para orientar a criação de objetos de aprendizagem Matemática no software de programação Scratch. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Duque de Caxias, 9(1), p. 238-251, 2019.

MOTTA, M. S.; KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. Mapeamento das dissertações que versam sobre o uso de tecnologias educacionais no ensino de Física. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 3, n. 3, p.65-85, set/dez. 2018.

NESI, T. L. **Objeto de Aprendizagem “Descobrimo Comprimentos” versão 2.0**. 2018. 56f. Produto Educacional de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3764>. Acesso em: 05 mar. 2021.

PEREIRA, F. H. **Um estudo sobre o ensino de geometria com o uso da FARMA**. 2018. 76f. Produto Educacional de Mestrado em Ensino de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio/Londrina, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3441>. Acesso em: 05 mar. 2021.

PETERSEN, K.; FELDT, R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. Systematic mapping studies in software engineering. In: **International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering**. EASE'08, Bari, Itália. 2008. Disponível em: http://www.robertfeldt.net/publications/petersen_ease08_sysmap_studies_in_se.pdf. Acesso em: 05 fev. 2021.

SILVA, A. I. da. **Trabalhando Matemática com o Scratch**. 2020. 55f. Produto Educacional de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4829>. Acesso em: 05 mar. 2021.

SILVA, J. A. B. **O Objeto de Aprendizagem - O skate e a Trigonometria**. 2018. 39f. Produto Educacional de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3892>. Acesso em: 05 mar. 2021.

SILVA, S. C.; INOCÊNCIO, A. C. G.; COSTA, H. A.; PARREIRA JÚNIOR, P. A. Um Mapeamento Sistemático da Literatura sobre a Utilização de Learning Management Systems na Educação Básica. **Anais do VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. Brasília, DF. p. 899-908, 2019. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8590/6151>. Acesso em: 05 fev. 2021.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Produtos educacionais do PPGMAT**. Cornélio Procópio e Londrina. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1LrADeDrAzeT9V7E60bz5gVy99z6nXfZA/view>. Acesso em 05 mar. 2021.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Programa de**

Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT). Ponta Grossa. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgect/ppgmodelo>. Acesso em 05 mar. 2021.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGMAT)**. Cornélio Procópio e Londrina. Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppg-mat>. Acesso em 05 mar. 2021.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET)**. Curitiba. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgfcet/home>. Acesso em 05 mar. 2021.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Repositório Institucional da UTFPR (RIUT)**. Curitiba. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui>. Acesso em 05 mar. 2021.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Site Institucional**. Cursos: mestrado e doutorado. Curitiba. Disponível em: http://www.utfpr.edu.br/cursos/mestrado-e-doutorado#b_start=0. Acesso em 05 mar. 2021.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. Políticas de tecnologia na educação no Brasil: Visão histórica e lições aprendidas. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**. v. 28, n.94, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>. Acesso em: 30 mar. 2021.

Recebido em: 07 de abril de 2021
Aprovado em: 18 de agosto de 2021