

RESENHA

O CONSTRUCTO-SERES-HUMANOS-COM-MÍDIAS E A QUINTA FASE DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

THE CONSTRUCT-HUMAN BEINGS-WITH-MEDIA AND THE FIFTH PHASE OF DIGITAL TECHNOLOGIES

LA CONSTRUCCIÓN-SERES-HUMANOS-CON-MEDIA Y LA QUINTA FASE DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES

Alexandra Nascimento de Andrade¹

A obra “Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das Tecnologias Digitais”, de Marcelo de Carvalho Borba, Daise Lago Pereira Souto e Neil da Rocha Canedo Júnior, integra a coleção “Tendências em Educação Matemática²”, publicada pela Editora Autêntica. Os autores, neste escrito, dialogam sobre a produção e as práticas pedagógicas com os vídeos digitais, retomando a discussão sobre as fases das tecnologias digitais em Educação Matemática, discutida em outros livros desta mesma coletânea.

O livro destaca o entrelaçamento das tendências em Educação Matemática (tendências das Tecnologias Digitais na Educação Matemática, da Filosofia da Educação Matemática e da Educação Matemática Crítica) com as ideias Freirianas e a quinta fase das Tecnologias digitais em Educação Matemática, uma questão levantada, para uma possível resposta às demandas que o isolamento social, causado pela Covid-19, deixaram no cenário educacional.

As articulações descritas ao longo do texto relacionam passado e presente em uma contínua problematização em relação a evolução das tecnologias digitais na/para Educação Matemática. Destacam-se as contribuições dos vídeos digitais e das *lives* em práticas de diferentes modalidades de ensino, a popularização de práticas pedagógicas com os festivais de vídeos

¹Universidade do Estado do Amazonas – UEA – Manaus – Amazonas – Brasil – <http://orcid.org/0000-0002-9525-4585> – alexandra_deandrade@hotmail.com

² Coleção coordenada pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, docente do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UNESP, Rio Claro, com intuito de estreitar as interações entre a Universidade e os diversos cenários em que realizamos educação. Mais informações sobre os livros que compõem a coleção são encontradas no site da editora: <http://grupoautentica.com.br/autentica/colecoes/16>

digitais, os fundamentos teóricos e seus avanços nas pesquisas dos últimos anos em Educação Matemática, tal como é narrado na nota do Coordenador³ e na introdução.

A obra de Borba, Souto e Canedo Junior (2022) é dividida em sete capítulos que perpassam pelos seguintes temas: Tecnologias digitais e COVID-19: a quinta fase; Os vídeos e as *lives* na Educação Matemática e na sociedade; Paulo Freire e as pesquisas que discutem a produção de vídeos em Educação Matemática; Perspectivas teóricas em sintonia com a pesquisa em vídeos digitais; Aspectos teórico-metodológicos na pesquisa com vídeos digitais; Atores humanos e não humanos e o futuro da Educação Matemática pós COVID-19; O vídeo e o livro.

Esta resenha foi desenvolvida a partir de uma leitura crítica, para fins de análise e composição teórica da pesquisa de doutoramento em Educação, visando descrever uma noção abrangente e fiel ao conteúdo, a fim de disseminarmos as ideias relacionadas ao constructo seres-humanos-com-mídias, que vem norteando nossos estudos, visto que essa é uma abordagem contemporânea que há cerca de três décadas vem sendo discutida por Borba (1999) e outros pesquisadores no GPIMEM (Grupo de Pesquisa em Informática, outras mídias e Educação Matemática), tendo a sustentação de que “as mídias são mais que mediadoras na produção do conhecimento e que elas têm poder de ação (*agency*). Desta forma, devemos pensar que a unidade de análise para o agente que produz conhecimento advém de um coletivo: seres-humanos-com-mídias” (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 67).

Ao longo dos sete capítulos, os autores abordam reflexões sobre o vírus SARS-Cov-2, como um ator não humano que foi capaz de instigar transformações na relação dos seres-humanos com as mídias em todos os setores da sociedade, particularmente no processo de ensino de Matemática. Problemáticas entrelaçadas nas tendências das Tecnologias Digitais na Educação Matemática, da Filosofia da Educação Matemática e da Educação Matemática Crítica, se

³ Licenciado em Matemática pela UFRJ, mestre em Educação Matemática pela UNESP, Rio Claro, SP, e doutor nessa mesma área pela Cornell University, Estados Unidos. É professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP, Rio Claro, SP, programa do qual foi coordenador por mais de seis anos. Coordenador do Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), desenvolve pesquisas nas áreas de EaD online, Modelagem, Tecnologias Digitais, Vídeos e Metodologia de Pesquisa Qualitativa. Autor de diversos artigos e livros publicados no Brasil e no exterior. Já foi professor visitante e ministrou palestras como convidado em dezesseis países. É colaborador do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciência e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências (REAMEC). É coordenador de Rede de pesquisa no projeto Capes-Print. Participa da comissão editorial de diversos periódicos do Brasil e do exterior. De 2007 a 2011 foi membro do comitê assessor de Educação do CNPq. Desde 2011 é Editor Associado (Co-Editor) do ZDM, Berlim, Alemanha, um dos principais periódicos da área de Educação Matemática. É coordenador da coleção de livros Tendências em Educação Matemática. Durante a Pandemia ministrou palestras (Lives) voltadas para público nacional e internacional, com destaque para as conferências de abertura do PME-44 (Psychology of Mathematics Education Study Group), Tailândia-Virtual; ICME 14 (International Congress of Mathematics Education) realizado de forma híbrida na China e no ICM-22 (International Congress of Mathematicians), que seria realizado na Rússia e foi realizado de forma virtual. É professor colaborador (miembro externo) do programa de Doutorado em Educação da Universidade de Córdoba, Argentina desde 2018. Foi coordenador adjunto da Área de Pós-Graduação em Ensino na CAPES (2014-2018).

articulam elucidando discussões decorrentes do Ensino Remoto Emergencial, a Educação a distância online para as crianças, o papel dos familiares nesse modelo, questões de desigualdades sociais, sobrecarga de trabalho docente e lacunas em suas formações quanto as práticas pedagógicas com tecnologias digitais.

No primeiro capítulo “Tecnologias digitais e Covid-19: a quinta fase” os autores fazem um resgate das quatro fases das tecnologias digitais, reconhecidas nacionalmente e internacionalmente em um livro de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) que tinha como intenção mostrar a história das Tecnologias Digitais na/para a Educação Matemática, discutindo os diferentes aspectos delas em sala de aula, bem como para “pensar em como as tecnologias digitais transformam ou são constitutivas da Educação Matemática” (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 19).

Tais discussões destacam que na virada do milênio apenas 7% das residências do nosso país tinham acesso à internet, e com a pandemia da Covid-19, as questões oriundas da desigualdade social e a ausência da democratização das tecnologias digitais foram escancaradas. Os autores antes de abordarem a Quinta fase aduzem a visão que eles possuem das TDs, relacionando às teorias do conhecimento com a Educação Matemática. Reflexão esta, embasada no constructo seres-humanos-com-mídias, que defende a “ideia de que o conhecimento é uma construção coletiva de seres-humanos e de diferentes mídias” (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 25).

O segundo capítulo “Os vídeos e as *lives* na Educação Matemática e na sociedade” aborda as possibilidades das TDs no ensino da Matemática, dado o surgimento de novas mídias e da educação online, destacando o crescimento e diversificação dos vídeos digitais e o surgimento das *lives* na educação. Borba, Souto e Canedo Junior (2022) defendem a ideia de que humanos e tecnologias se transformam dialogicamente ao longo da história, destarte os vídeos digitais, também passaram de meio para transmissão de conteúdos, para um papel pedagógico em que eles, professores e alunos assumem um coletivo “seres-humanos-com-vídeos”.

O GPIMEM, desde 2017, tem realizado anualmente o Festival de Vídeos Digitais com o apoio da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), com intuito de incentivar as produções de vídeos como práticas pedagógicas em Educação Matemática. Sobre a discussão das *lives*, os autores destacam que elas foram impulsionadas na pandemia, a partir de 2020 e seguindo a tradição do GPIMEM, promoveram ações educacionais, repensando o modelo de se fazer as palestras *online*, dando lugar a entrevistas e rodas de conversas, promovendo a

participação para que os participantes saíssem da posição de ouvintes para coautores e tivessem interações online.

No terceiro capítulo “Paulo Freire e as pesquisas que discutem a produção de vídeos em Educação Matemática”, os autores tecem uma discussão sobre a produção e as práticas pedagógicas com os vídeos digitais na/para a Educação Matemática, nas lentes das ideias freirianas, tendo os vídeos digitais, hoje uma relação semelhante com a “sombra das mangueiras”. Com a pandemia, o ensino que “parecia levar tempo para aceitar e lidar com novos atores não-humanos [...] esse prazo mais longo do qual, em geral, a escola precisa foi encurtado” (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 48-49).

No decorrer do quarto capítulo “Perspectivas teóricas em sintonia com a pesquisa em vídeos digitais”, os autores destacam as perspectivas teóricas em relação as tecnologias digitais e práticas pedagógicas com os vídeos digitais. Abordagens que concebem estas como “extensões do corpo humano” que é constituída de um pensamento coletivo. Perspectivas teóricas destacadas por Borba, Souto e Canedo Junior (2022) que inspiram as práticas pedagógicas com os vídeos digitais na Educação Matemática estão apoiadas na pedagogia dialógica de Freire (1968), na inteligência coletiva de Lévy (1993) e no constructo teórico seres-humanos-com-mídias (Borba; Villarreal, 2005), apoiado nos pilares da Teoria da Atividade.

Na visão dos autores as mídias são e estão impregnadas de humanidades, e seres humanos entranhados de tecnologias – um coletivo formado de humanos e não humanos – discussão ampliada quando um novo coronavírus passa a ter “poder de ação ao modificar nossas vidas, a economia, a Educação e a saúde em tão pouco tempo” (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022, p. 67).

O quinto capítulo “Aspectos teórico-metodológicos na pesquisa com vídeos digitais” apresenta os principais aspectos metodológicos de pesquisas com vídeos digitais, com intuito de contribuir para pesquisas com esta temática na/para a aprendizagem. Uma abordagem analítica em pesquisas com vídeos destacada pelos autores são os miniclonos de aprendizagem expansivas (ou transformação) em que ao aproximar a Teoria da Atividade e a semiótica social com o constructo seres-humanos-com-mídias aprofundadas por Souto e Borba (2016; 2018) que tiveram o intuito de expandir as potencialidades analíticas da Teoria da Atividade nas pesquisas em Educação Matemática.

O sexto capítulo “Atores humanos e não humanos e o futuro da Educação Matemática pós-Covid-19” discute o “poder de ação” de um vírus (da Covid-19) e as questões que poderão

se manifestar na Educação Matemática no mundo pós-covid. Os autores sugerem problemáticas, como as questões do Ensino Remoto Emergencial, a educação “onlinizada” para as crianças, a sobrecarga de trabalhos dos professores em tempo da crise sanitária, *Fake News* e a Educação, a ausência de democratização das TDs e a desigualdade social, entre outras, que certamente poderão ser abordadas em novas pesquisas.

O último capítulo, nomeado “O vídeo e o livro” retoma uma reflexão do “poder de ação” do vírus e as questões da Educação Matemática após o fim da pandemia, conectando várias ideias discutidas nos capítulos anteriores com as contribuições dos vídeos digitais, e das *lives* para práticas pedagógicas em diferentes níveis e modalidades educacionais, assim como a popularização dos festivais de vídeos para a Educação Matemática, bem como as metodologias utilizadas, as pesquisas que tem discutido sobre esse tema e a visão conhecimento “com-tecnologia” para além até da própria educação Matemática.

A obra é promove reflexões importantes sobre o presente, passado e futuro de práticas pedagógicas com-tecnologias-digitais, diante de teorias contemporâneas, específicas de autores da Educação Matemática, que abordam as fases das TDs e possíveis contribuições para metodologias em que seres humanos e não humanos interagem e constroem conhecimentos.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L.; CANEDO JUNIOR, N. R. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do pensamento. *In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

FREIRE, P. **A Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 1968.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. New York: Springer, 2005.

SOUTO, D. L. P.; BORBA, M. C. Seres Humanos-com-Internet ou Internet-com-Seres Humanos: uma troca de papéis? **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, Cidade do México, v. 19, n. 2, p. 217–242, jul. 2016.

SOUTO, D. L. P.; BORBA, M. C. Humans-with-internet or internet-with-humans: a role reversal? **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 8, n. 3, pp. 2-23, 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lago; CANEDO JUNIOR, Neil da Rocha. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.