



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

8139 - Trabalho Completo - XXV EPEN - Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (2020)

ISSN: 2595-7945

GT19 - Educação Matemática

PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DURANTE A PANDEMIA: CONTROVÉRSIAS E RE-EXISTÊNCIA
Diego Góes Almeida - UFRB – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Flávia Cristina de Macêdo Santana - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Mayara de Miranda Santos - UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana

Introdução

Este resumo expandido apresenta resultados parciais de uma pesquisa que investiga o uso das Tecnologias Digitais, por professores que ensinam matemática na Educação Básica durante a Pandemia da Covid-19, isolamento e distanciamento social. De acordo com Soares *et al* (2015) as Tecnologias Digitais podem ser definidas como um conjunto que agrega uma série de ferramentas tecnológicas que por meio de equipamentos, programas e mídias possibilitam a associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede, facilitando a comunicação e interação entre os integrantes.

A orientação sobre o uso de Tecnologias Digitais foi proposta nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998), e recentemente na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2019). O documento atual apresenta como competências gerais dentre as quais a compreensão, a utilização e a criação das Tecnologias Digitais de forma crítica, reflexiva e significativa nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares). Ainda assim, autores como Colling e Richit (2019) afirmam que seu uso é incipiente, pois diante de tantos conhecimentos desenvolvidos acerca das Tecnologias Digitais este avanço não é suficiente para fornecer ao professor subsídios necessários à incorporação da tecnologia às práticas de sala de aula. Já Pavanelo e Lima (2017), a sociedade atual possui grande influência da tecnologia, habituando-se a transmissões de dados em alta velocidade e troca de informações em tempo real.

Diante do contexto globalmente vivenciado, em consequência da Pandemia da Covid-19, as instituições de ensino tiveram que suspender as aulas presenciais. Nessa perspectiva, Arruda (2020) relata que países europeus a exemplo de França, Espanha, Portugal e Inglaterra, adotaram estratégias de ensino remoto [1] por meio da mediação de Tecnologias Digitais. No Brasil, o Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio do Parecer CNE/CP nº 5/2020 autorizou que as atividades remotas pudessem valer como carga horária. Nesse cenário, as escolas tiveram que replanejar as atividades e utilizar Tecnologias Digitais como meio de aproximação entre professores e estudantes para que o ensino remoto acontecesse. Assim, as discussões sobre

Tecnologias Digitais ganham relevo, como um recurso pedagógico capaz de aperfeiçoar processos de ensino e de aprendizagem (KENSKY, 2013)

Pesquisas recentes revelam algumas dificuldades encontradas por professores em adaptar suas metodologias para aulas remotas, (XIAO; LI, 2020). No entanto, para Arruda (2020) a dificuldade dos docentes em realizar leituras corporais e manter um ambiente mais interativo, torna o ensino remoto mais desafiador. Moreira, Henriques e Barros (2020) relatam que está sendo fase importante de transição, pois os professores aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência, como o *Skype*, o *Google Hangout* ou o *Zoom* e plataformas de aprendizagem, como o *Moodle*, o *Microsoft Teams* ou o *Google Classroom*. Entretanto, não foi encontrada literatura de pesquisas que revelassem as experiências e desafios com o uso de Tecnologias Digitais vivenciadas por professores da Educação Básica durante o ensino remoto.

A existência dessa lacuna nos levou a tematizar teoricamente o uso das Tecnologias Digitais por professores durante o ensino remoto. Para atender ao propósito deste estudo, buscamos analisar como os(as) professores(as) que ensinam matemática na educação básica lidam com as controvérsias que permeiam o uso das Tecnologias Digitais geradas pelo distanciamento durante o ensino remoto. Em particular, a investigação se debruçou sobre o modelo da cartografia das controvérsias de Bruno Latour (2005). Segundo o autor, controvérsia se refere a uma disputa, discussão ou um debate regular entre indivíduos ou grupos de indivíduos sobre um assunto de interesse comum. O modelo nos possibilitará tematizar o uso das Tecnologias Digitais durante o ensino remoto. Não ampliaremos o debate nesse resumo em função do número de páginas, apresentaremos algumas das ferramentas metodológicas para a análise das controvérsias.

Método

Para atingir nosso objetivo, seguimos os caminhos das controvérsias e nos apoiamos nos princípios metodológicos propostos pela Teoria Ator-rede (TAR) (LATOUR, 2005; LEMONTE, 2013). Ao adotarmos essa proposta nos voltamos para a análise das práticas cotidianas de ensino, ciência, tecnologia e sociedade, como proposto por Nobre e Pedro (2010). Entendemos por práticas cotidianas as ações ou forma habitual de agir, de proceder diariamente. Definimos como ponto de partida as ações desenvolvidas na formação inicial e as possíveis conexões com as Tecnologias Digitais, seguidas pelas experiências vivenciadas nos primeiros anos de docência até chegarmos às ações para a realização do ensino remoto.

Segundo Latour (2005), o social só se configura a partir das conexões rastreáveis por meio dos vínculos provisórios das associações entre humanos e não-humanos, que se configuram em espaços. Em consonância com os argumentos de Nobre e Pedro (2010), tomaremos a *rede* como uma 'ferramenta metodológica' não apenas para descrever o que aconteceu durante o percurso, para analisarmos os elementos que criam um mundo. Para isso, tomamos as narrativas produzidas por dois professores da Educação Básica, que durante a Pandemia da Covid-19, estavam desenvolvendo atividades remotas em escolas privadas na Bahia. Entendemos que o tema constitui objeto de controvérsias no momento atual.

Para isso, observamos todos os nós que foram sendo amarrados nesses processos. Os dados foram organizados em um quadro analítico, aos quais foram acrescentadas observações e comentários tomando como referência a extensão da rede construída e que envolveram acusações de irracionalidade e busca de explicações sociais ou lógicas. A análise realizada nessa investigação permitiu acompanhar os caminhos percorridos por dois professores(as) de nomes fictícios, Fernando e Mariana, que lecionam na rede privada e estão a experimentar o ensino remoto, buscando acompanhá-los em seu percurso de subversões e transformações.

Discussão e resultados: rastreando as múltiplas conexões

A nossa intenção foi analisar como os(as) professores(as) que ensinam matemática em educação básica lidam com as controvérsias que permeiam o uso das Tecnologias Digitais gerado pelo agenciamento durante o ensino remoto. Para isso, foram estabelecidas três categorias, a saber: a) as controvérsias entre a formação inicial e a atuação profissional com o uso de tecnologias digitais; b) as controvérsias entre as aulas presenciais e remotas; c) as controvérsias entre o planejamento e a implementação de propostas com o uso das Tecnologias Digitais.

As controvérsias entre a formação inicial e a atuação profissional com o uso de tecnologias digitais

No âmbito dos cursos de formação inicial, podemos notar nas narrativas dos professores, há lacunas no que se refere ao uso das Tecnologias Digitais. Observa-se que não houve um trabalho sistemático que pudesse apoiar os professores para desenvolver habilidades que pudessem ser desenvolvidas durante a atuação profissional. Os professores entrevistados se consideram despreparados para lidar com as Tecnologias Digitais em sala de aula, principalmente no que diz respeito ao uso de *softwares*, aplicativos e ambientes virtuais, mesmo após passarem anos dentro dos muros da Universidade e terem componentes curriculares voltados para tecnologia. Nesse sentido, os professores relatam:

Na minha graduação não vivi experiências novas. Eu não vivi modelos diferentes, nem na disciplina de *software*. Ela que deveria ter algo voltado para o uso das Tecnologias. Falta no sentido de hoje, da pandemia. Tirando o conhecimento matemático, não sei o que posso usar hoje [...] eu não vi nada diferente, eu não tenho nada que eu possa resgatar. (ENTREVISTA PROFESSORA VERA).

[...] uma coisa que eu senti falta durante a graduação, foi uma visão que eu tive depois que entrei no mercado de trabalho. Eu penso que poderia ter uma formação mais voltada para a articulação entre matemática e tecnologia. A proposta do curso poderia envolver os alunos durante a graduação com área mais tecnológica. (ENTREVISTA PROFESSOR FERNANDO).

Podemos observar nos trechos selecionados que os cursos de Licenciatura em Matemática pelos quais passaram os professores entrevistados, não lhes deram suporte para utilizar Tecnologias Digitais no contexto da educação básica. Podemos inferir que a controvérsia presente desde a década de 1990 se retroalimenta nos dias atuais. Em consonância com os estudos de Colli Richit (2019), podemos argumentar que muito se discute sobre a formação do professor, mas ainda existe uma lacuna entre a formação e a atuação.

As controvérsias entre as aulas presenciais e remotas

Diante das controvérsias entre as aulas presenciais e remotas há uma disparidade entre os contextos e ações profissionais dos professores, indo desde os recursos, ferramentas e estruturas disponíveis, até as habilidades com as Tecnologias Digitais. Nesse sentido, os professores revelam:

[...] para uma pessoa que só utilizava o computador aqui para digitar planejamento e foi tudo muito novo, muito difícil, por que é uma realidade totalmente diferente do que vivia. Cadê aquele contato físico? Eu fui ensinada para isso, não sei fazer de outro jeito dizer estou aprendendo a fazer de outro jeito agora. (ENTREVISTA PROFESSORA VERA)

Observamos no trecho anterior que as ações, antes da pandemia, não contemplavam o uso de Tecnologias Digitais para apoiar nas atividades do ensino presencial, entretanto a professora Vera passa a ter contato direto com tais recursos e ferramentas no ensino remoto. A professora revela dificuldades de engajamento, denotando a controvérsia de ter que aprender a lidar com recursos Tecnológicos Digitais e com a falta de contato ou pouca interação. De acordo com Colling e R. (2019) na medida que a sociedade vai se desenvolvendo, em termos sociais, culturais, econômicos e tecnológicos, os profissionais da educação são mais cobrados, exigindo-se cada vez mais a eficácia do seu trabalho, bem como a permanência e busca de uma formação contínua. Entretanto o professor Fernando dispõe de habilidades e uma série de recursos tecnológicos, como pode ser observado a seguir:

[...] eu adaptei meu quarto para uma sala de aula. Tenho conseguido ministrar as aulas de forma bem intensa, com a qualidade bacana, porque eu posso fazer o monitoramento do tempo [o computador está conectado a TV]. Eu posso fazer a projeção dos *slides* e no próprio que eu faço os cálculos [...]. Procuro colocar *slides* bem dinâmicos, bem lúdicos e na plataforma que os alunos estão inseridos, também já disponibilizo esses *slides*. Tem a opção também nessa plataforma gravar as aulas, os alunos podem baixar e assistir [...]. (ENTREVISTA PROFESSOR FERNANDO).

Podemos observar, que diferentemente da professora Vera, o professor Fernando já tinha uma familiaridade com o uso de Tecnologias Digitais. Apesar de justificar que tenta realizar as aulas remotas bem interativas e dinâmicas, podemos inferir que há uma aproximação com a dinâmica de controle do ensino presencial, quando o professor tenta transformar o quarto em uma sala de aula. Comparando as duas falas ficou evidente a controvérsia entre o contexto que cada docente se encontra, havendo uma discrepância, pois enquanto Fernando dispõe de uma série de recursos dos quais tem uma familiaridade, a professora Vera não dispõe das mesmas condições.

As controvérsias entre o planejamento e a implementação de propostas com o uso de Tecnologias Digitais.

Diante das controvérsias entre o planejamento e a implementação de propostas, percebemos um contraste no desenvolvimento das aulas de Matemática da professora Vera e do professor Fernando, no que diz respeito a habilidade em manusear as Tecnologias Digitais, como é possível observar nos trechos abaixo:

[...] enquanto está assim, ao vivo, conversando, como a gente faz na aula virtual ou na presencial é de boa, mas quando eu estou em casa sozinha, que ligo aquela câmera, quando vou começar a falar, não consigo [...] passar por essa mudança foi muito difícil, eu já gostava desse negócio de EAD e agora que eu tive essa oportunidade de fazer, eu tive a convicção de que não é a minha praia. (ENTREVISTA PROFESSORA VERA).

Nesse momento, foi possível notar que a professora Vera apresentou dificuldade em adaptar e gravar as suas aulas, pois sentia a necessidade da interação com os seus alunos para

processo de ensino aprendizagem pudesse se efetivar. Aponta ainda uma dificuldade em manusear as Tecnologias Digitais, o que faz com que a professora não deseje voltar a trabalhar virtualmente pós pandemia. Diante disso Colling e Richit, (2019) compreendem a profissão docente como atividade desafiadora, tendo em vista as condições atuais de exercício profissional.

Em contrapartida, é possível notar que o professor Fernando mesmo tendo que adaptar o planejamento não teve dificuldade, pois já manuseava alguns recursos de caráter digital em aulas presenciais, dos quais destacamos: o *Google Forms*, *Kahoot*, *QRcode*, *Mentimeter* e *Microsoft Teams*. Este motivo contribuiu para que o professor se adaptasse ao contexto do ensino remoto com maior facilidade como afirma na fala a seguir:

Fazendo uma relação com a aula presencial, hoje eu enxergo que a diferença está sendo ter aquele contato humano com o aluno e o uso das Tecnologias Digitais para facilitar o processo ensino e aprendizagem. (ENTREVISTA PROFESSOR FERNANDO).

Portanto, nota-se a controvérsia entre o planejamento e as aulas remotas ministradas por professores supracitados. Enquanto o professor Fernando detém de habilidades para manusear ferramentas de caráter digital com o objetivo de tornar suas aulas de Matemática mais dinâmicas e atraentes, a professora Vera se mostra imersa num “mundo” completamente diferente da realidade o que tem ocasionado tensões durante suas aulas. Nesse contexto, Bairral, Assis e Sá (2015) legitima que o professor de Matemática deve agir como mediador do conhecimento organizando práticas educativas inovadoras, proporcionando aos seus alunos formas de aprender utilizando recursos diversificados que venham a contribuir para sua formação.

Algumas Considerações

Nesta investigação, pretendíamos analisar como os(as) professores(as) que ensinam matemática na educação básica lidam com as controvérsias que permeiam o uso das Tecnologias Digitais geradas pelo agenciamento durante o ensino remoto. A cartografia de um campo controverso que se procura traçar tem por foco permitir a emergência de argumentos diversos e dar voz a actantes múltiplos que se entrelaçam, se imbricam, como posto por Nobre e Pedro (2010), as ações propostas causaram diferentes tensões.

Os resultados nos dão indícios de que as controvérsias que ocorreram após divulgação do PCN no final da década de 1990, no que se refere ao uso das Tecnologias Digitais no contexto escolar, foram reacendidas no contexto atual com mais intensidade e emergência. Os professores(as) foram desafiados a utilizar as Tecnologias Digitais como pré-requisito para a realização do ensino remoto. Eles(as) passaram a pensar em ações e conexões que contemplassem a demanda atual, mesmo sem formação ou habilidade para o uso de diferentes plataformas, *software* ou aplicativos. Para Borba, Neves e Domingues (2018), as múltiplas possibilidades que surgem durante a docência em Matemática transcorrem pelo conhecimento na formação de professores críticos que sejam capazes de usar o conhecimento produzido a favor de uma sociedade mais justa e igualitária.

Como contribuição, apresentamos a comunidade um debate pertinente e que requer para a promoção de formações continuadas para professores tematizando o uso das Tecnologias Digitais articuladas ao ensino da matemática. Sinalizamos que a experiência vivenciada pelos professores entrevistados, mesmo sem a formação adequada, possibilitou que os sujeitos passassem por um processo de re-existência, como um movimento de criação, como sinalizado por Colling (2011). Como implicação, faz-se necessário repensar o trabalho docente de matemática, no sentido de atender as reais demandas da Educação Básica no contexto pós-pandemia. Nesse sentido,

sinalizamos a necessidade de desenvolvimento de novas pesquisas que contemplem essa temática buscando cartografar como os professores utilizam as Tecnologias Digitais desde a divulgação PCN, passando pela BNCC e os efeitos no cenário de retorno as atividades escolares pós-pandemia.

Palavras-chave: Professores; Matemática; Tecnologias digitais; Pandemia; Controvérsias.

Referências:

ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: Elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de covid-19. *Revista EmRede*, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BAIRRAL, M, A.; ASSIS, A, R.; SILVA, B. C. C. Uma matemática nas pontas dos dedos com dispositivos touchscreen. *R. B. E. C. T.*, v. 8, n. 4, p. 39-74, set-dez. 2015.

BORBA, M, C.; NEVES, L. X.; DOMINGUES, N. S. A atuação docente na quarta fase das Tecnologias Digitais: produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de matemática. *Revista EM TEIA*, Pernambuco, v. 9, n. 2, p. 1-24, 2018.

BRASIL, *Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciência, Natureza e Matemática e suas tecnologias*. Brasília. MEC, 1998.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 de ago. 2020.

COLLING, J. RICHIT, A. Conhecimentos pedagógico, tecnológico e do conteúdo na formação inicial do professor de matemática. *Revista Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 394-410, 2019.

KENSKY, V. M. *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8ª ed. Campinas (SP): Papirus, 2013.

LATOURETTE, B. *La cartographie des controverses*. 2005. Disponível em: https://www.univ-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/documentation/Pedagogie/Sciences_humaines/Cartographie_des_controverses.pdf. Acesso em 18 de ago. 2020.

LEMOS, A. *A comunicação das coisas: teoria ator--rede e cibercultura*. São Paulo, Annabl 2013.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino rer emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Revista Dialogia*, Paulo, n. 34, p. 351-364, jan/abr.2020.

NOBRE, J. C. A. PEDRO, R. M. L. R. Reflexões sobre possibilidades metodológicas da Te Ator-Rede. *Cadernos UniFOA.*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 47-56, dez. 2010.

PAVANELO, E. LIMA, R. Sala de aula invertida: a análise de uma experiência na disciplina Cálculo I. *Revista Bolema*, Rio Claro (SP), v. 31 n. 58, p. 739-759, ago. 2017.

SANTOS, Edméa. Notícias: EAD, palavra proibida. Educação online, pouca gente sabe o q Ensino remoto, o que temos para hoje. Mas qual é mesmo a diferença? #livesdejunho...ReDoc, de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/doc/announcement/view/1119?>>. Acesso em: 03 de agosto de 2020.

SOARES, S. J et al. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no process ensino-aprendizagem. Disponível http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD_145.pdf. Acesso em 20 de agosto de 2020

XIAO, C.; Yi, L.. Analysis on the Influence of Epidemic on Education in China. In: DAS, KHAN, N. (ed.). *Covid-19 and Student Focused Concerns: Threats and Possibilities*, Ameri Ethnologist website, 2020.

[1] Segundo Santos (2020), o Ensino Remoto preconiza a transmissão em tempo real das aulas. Para a autora, a proposta é que é que professor e alunos de uma turma tenham interações nos mesmos horários em que as aulas da disciplina ocorreriam no modelo presencial.