

Possibilidades de interação entre professores dos cursos presenciais de magistério e das licenciaturas em matemática e em pedagogia por meio de ambientes virtuais

Sandra Sausen¹   Ettiène Cordeiro Guérios²  

Resumo

Esta pesquisa qualitativa de natureza exploratório-interpretativa investigou que possibilidades de interação e mobilização de conhecimentos podem ser identificadas em um curso de formação continuada na modalidade a distância voltado para a formação de professores formadores que ensinam Matemática na modalidade presencial de ensino. O objetivo foi conhecer elementos constitutivos da formação dos professores formadores entrelaçados à utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e de Ambientes Virtuais e a influência do uso desses recursos para sua prática pedagógica presencial no ensino de Matemática. Participaram seis professoras que formam professores e que ensinam Matemática na modalidade presencial de ensino em instituições públicas em União da Vitória (Paraná, Brasil) – quatro atuantes em um curso de Magistério, uma na Licenciatura em Matemática e outra na Licenciatura em Pedagogia. Como resultado, as professoras mobilizaram conhecimentos tecnológicos, pedagógicos, do conteúdo matemático e suas intersecções alicerçados em um conceito de experiência e de interação entrelaçado ao de mobilização de e para os conhecimentos, movimentos de interlocução (avaliativa, informativa, interpretativa e negociativa), emergindo a tríade tempo, hábito e confiança como potencializadora para discussão do processo da docência, materializando o espaço virtual como espaço de e para a formação de professores atuantes na modalidade presencial de ensino.

Palavras-chave: Formação de Professores Formadores, Mobilização, Conhecimento Tecnológico Pedagógico e de Conteúdo (CTPC), Presencial e virtual, Prática Pedagógica Matemática.

Possibilities of interaction between teachers of face-to-face teaching courses and degrees in Mathematics and Pedagogy through virtual environments

Abstract

This research, with a qualitative and exploratory-interpretative approach, investigated the possibilities for interaction and knowledge mobilization in a continuing education course conducted in a distance learning modality. The course aimed at training teacher trainers who teach Mathematics in face-to-face teaching settings. The objective was to understand constituent elements of the training of teacher trainers, intertwined with the use of Digital Information and Communication Technologies and Virtual Environments and the influence of the use of these resources for their face-to-face pedagogical practice in teaching Mathematics. Six teachers participated, all of whom train other educators and teach Mathematics in face-to-face settings in public institutions in União da Vitória (Paraná) – four work in a Teaching course, one in the Degree in Mathematics, and the other in the Degree in Pedagogy. As a result, the teachers mobilized technological, pedagogical, and mathematical content knowledge and their intersections based on a concept of experience and interaction intertwined with the mobilization of and for knowledge, movements of interlocution (evaluative, informative, interpretative, and negotiating) giving rise to the triad of time, habit, and trust as a catalyst for discussing the teaching process, thus materializing the virtual space as a space of and for the training of teachers who work in the face-to-face teaching contexts.

Keywords: Teacher Trainers' Training, Mobilization, Technological Pedagogical Content Knowledge, Face-to-face and virtual, TMathematical Pedagogical Practice.

¹ Rede de Educação do estado do Paraná (SEED/PR). E-mail: sansausen@gmail.com

² Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil. E-mail: ettiene@ufpr.br

Posibilidades de interacción entre docentes de cursos de enseñanza presencial y licenciaturas en matemáticas y pedagogía a través de ambientes virtuales

Resumen

Esta investigación cualitativa de carácter exploratorio-interpretativo investigó qué posibilidades de interacción y movilización de conocimientos se pueden identificar en un curso de educación continua realizado en la modalidad a distancia, orientado a la formación de formadores de docentes que imparten Matemáticas en la modalidad presencial. El objetivo fue comprender elementos constitutivos de la formación de formadores de docentes entrelazados con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Digitales y los Ambientes Virtuales y la influencia del uso de estos recursos para su práctica pedagógica presencial en la enseñanza de Matemáticas. Participaron seis profesores que forman docentes y que imparten Matemáticas en la enseñanza presencial en instituciones públicas en União da Vitória (Paraná) – cuatro trabajan en un curso de Magisterio, una en la Licenciatura en Matemáticas y la otra en la Licenciatura en Pedagogía. Como resultado, movilaron conocimientos de contenidos tecnológicos, pedagógicos, matemáticos y sus intersecciones a partir de un concepto de experiencia e interacción entrelazados con la movilización de y para el conocimiento, los movimientos de interlocución (evaluativa, informativa, interpretativa y negociadora) dando lugar a la tríada de tiempo, costumbre y confianza como catalizador para discutir el proceso de enseñanza, materializando el espacio virtual como un espacio de y para la formación de docentes que trabajan en la modalidad de enseñanza presencial.

Palabras clave: Formación de Formadores de Profesores, Movilización, Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de Contenidos (CTPC), Práctica Pedagógica Matemática.

INTRODUÇÃO: NORTEANDO O OLHAR ATRAVÉS DE LENTES³

É provocativa a percepção atual de que as tecnologias tiram as pessoas de seu espaço. Elas transformaram o modo de interação e de pensar das pessoas no tocante ao mundo que as rodeia. Essa percepção nos faz rememorar a asserção feita por Moran (2002, p. 1) que, mesmo tendo passado significativo espaço de tempo, para nós permanece provocativa e nos instiga a ponderarmos sobre a formação de professores: “[...] o presencial se virtualiza e a distância se presencializa”.

Tomando esta afirmação como possível, conjecturamos que se recursos disponíveis em ambientes virtuais (AVs) forem utilizados como recurso pedagógico na organização, preparação e prática didática cotidiana em turmas regulares de ensino presencial ou para a formação de professores, então, o espaço de trocas entre professores e conhecimento curricular poderá transcender o espaço físico da sala de aula e incorporar o espaço virtual. Como afirma Moran (2004, s. p.), as tecnologias de informação e comunicação (TICs) possibilitam “[...] aprender estando juntos em lugares distantes, sem precisarmos estar sempre juntos numa sala para que isso aconteça”. Estendemos esse entendimento às tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).

³ Este artigo tem como referencial nossa tese de doutoramento (orientanda – primeira autora; orientadora – segunda autora). Devido a isso, em alguns excertos é possível encontrar escrita similar. Gostaríamos de enfatizar que quando mencionamos lentes ou, ainda, lentes óticas, o fazemos pensando na ideia de que cada um, em sentido figurado, “vista as suas lentes, coloque os seus óculos” para que juntos possamos melhor visualizar a situação ou o contexto em tela, que os embaçamentos deem lugar à uma imagem límpida, clara, definida. Ressaltamos que cada leitor fará isso considerando suas experiências, suas ideias, seus conhecimentos; não há, de forma alguma, um único modo de ver e interpretar essa situação ou contexto (Sausen, 2021).

Isso se torna possível, como afirmado em Sausen (2021), porque o mundo virtual viabiliza o diálogo, as interações. Já a tecnologia pode ser entendida como aquela que possibilita colocar tudo isso em relação – ter o mundo à disposição. Como nos diz Moran (2012, p. 9), “O mundo físico e o virtual não se opõem, mas se complementam, integram, combinam numa interação cada vez maior, contínua, inseparável”. Por isso, assim como o autor, acreditamos que podemos aprender estando juntos fisicamente ou não, mas igualmente conectados.

Trouxemos à luz das discussões as tecnologias, em especial as digitais, e a conexão virtual para destacarmos nosso pressuposto de que a integração das TDICs e dos AVs nos processos de ensino e de aprendizagem em turmas regulares de ensino presencial se constituem em recursos, tanto pedagógicos – para o uso em sala de aula pelo professor e seus alunos – como para a formação de professores. Na presente pesquisa objeto deste artigo, o foco específico é a formação do professor que forma professor e que ensina Matemática, o que engloba os cursos de Formação de Docentes no Ensino Médio (antigo Magistério), Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Pedagogia.

Trazemos, ainda, a afirmativa da necessidade de integração, e não apenas a inserção, desses recursos às práticas pedagógicas dos professores e ao processo de ensino e de aprendizagem, por compactuarmos com a ideia de Bittar (2010) de que o termo “inserção da tecnologia na educação” é aplicado para referenciar-se ao uso mais comum que tem sido feito dela, em que professores utilizam algum recurso tecnológico (aplicativo, plataforma, etc.) em uma ou outra aula, em geral, de modo desvinculado do contexto (Morin, 2011) da aula.

A afirmação de Bittar (2010, p. 595), que “[...] o professor faz uso do giz quando sente a necessidade e o mesmo deve acontecer com a informática [e com outras tecnologias]”, ilustra a ideia de integração das tecnologias à prática pedagógica dos professores visto que estarão incorporadas ao cotidiano didático, tal como o giz.

A partir de estudos teóricos que realizamos, e por meio de nossas experiências (Guérios, 2002; Larrosa, 2011), conjecturamos que a integração das TDICs pode potencializar o processo de ensino e de aprendizagem, por possibilitar a criação e organização de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e diversificados do que aqueles que não dispõem desses recursos. Como ambientes de aprendizagem, consideremos os AVs espaços nos quais “[...] dá-se a interação entre pessoas e o acesso a conteúdos e recursos estáticos ou interativos, tendo como prerrogativa que a educação não se faz sem ação e interação entre as pessoas” (Maciel, 2018, p. 32).

Destaca-se que desde que iniciamos nosso caminhar em direção aos estudos do uso de AVs, preocupamo-nos quanto ao uso dos termos AV (ambiente virtual) ou AVA (ambiente virtual de aprendizagem). Recorremos a Sausen (2011, p. 19, grifo nosso) para mencionarmos

que “[...] ao fazer referência a ambientes virtuais alude-se à ideia de espaços desenvolvidos através de recursos computacionais que podem amparar (**ou não**) processos de ensino e de aprendizagem por meio do uso das TIC via *Web*”. A autora se embasa em Almeida (2003, p. 331) para dizer que o que irá caracterizá-lo como um AVA é o fato de permitir “[...] integrar múltiplas mídias, linguagem e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos”. Groenwald (2016, p. 361) explica que um AV “é aquele formado pelas coisas digitais, que as pessoas utilizam para interagir com o mundo a sua volta, seja para receber ou fornecer informação, comunicar-se, expressar opiniões e divertir-se”; e um AVA “pode ser considerado como aquilo que é Virtual, permitindo que as ações de ensino e aprendizagem possam ocorrer”. Assim, “nosso entendimento sobre AVA, dá-se pelo viés de um espaço que possibilita a formação de grupos/comunidades em prol da aprendizagem. Local em que informações, conhecimentos e experiências são trocados e adquiridos” (Sausen, 2021, p. 21). Por isso, em nossos escritos, é encontrado o uso do termo ambientes virtuais [de aprendizagem], no plural ou no singular, utilizando o colchete para destacar/separar as palavras “de aprendizagem”, porque podemos afirmar que ambientes virtuais todos são, mas a aprendizagem pode não ocorrer em todos.

Para chegarmos a essas considerações, realizamos inúmeras verificações utilizando alertas interligados ao e-mail do Gmail, com os buscadores “formação de professores” e “formação de professores de Matemática”, onde encontramos muitos trabalhos; contudo, nenhum apresentava o foco na interlocução entre as licenciaturas de Matemática e Pedagogia (Ensino Superior) e o curso Formação de Docentes (Magistério⁴). Nossa busca teve sequência no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) no intuito de obtermos um panorama da produção científica, *stricto sensu*, nos programas brasileiros de pós-graduação. Nessas, buscamos por trabalhos que possuíam foco de análise no uso de TDICs e de ambientes virtuais [de aprendizagem] no ensino presencial e que apresentassem o entrelaçamento das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, ou, ainda, que esse entrelaçamento se estendesse ao Curso de Magistério (Educação Básica) e no tratamento da formação dos professores que formam professores e que ensinam matemática, perfazendo o período de 2000 a 2019. Para isso, utilizamo-nos dos buscadores: “professor formador de professor”, “ambiente virtual”, “ensino presencial”, “licenciatura matemática”, “licenciatura pedagogia”, “ensino médio”, “ensino de Matemática” e “educação básica”. O resultado inicial foi de 1783 (mil setecentos e oitenta e três) trabalhos, totalizando, nessa primeira busca, 24 (vinte e quatro) com o enfoque que estávamos buscando, classificados em seis temáticas

⁴ Usamos o termo Magistério quando fazemos referência ao curso Formação de Docentes no intuito de facilitar o entendimento do leitor, visto que tratamos da Formação de Professores também denominada Formação de Docentes podendo ocorrer imprecisões no entendimento do que está sendo exposto.

(Quadro 1). Apesar de encontrarmos grande número de trabalhos, nenhum continha o enfoque que estávamos buscando.

Quadro 1 - Temáticas investigativas no catálogo de teses e dissertações da CAPES e na BDTD (setembro/2019)

Temática	Dissertação	Tese	Total
Formação de Professores e Ambientes Virtuais	4	3	7
Formação de Professores e o Pensamento Completo / Complexidade	0	6	6
Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (CTPC) e a Formação de Professores	1	2	3
Formação de Professores	4	0	4
Ambientes Virtuais de Aprendizagem	1	0	1
Formação de Professores e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)	3	0	3
Total	13	11	24

Fonte: Sausen e Guérios (2020).

Nossas buscas no banco da CAPES e na BDTD continuaram por meio de combinações possíveis entre os buscadores já elencados e o uso do operador booleano AND, resultando em 34 (trinta e quatro) combinações (Quadro 2). Nessa busca, não utilizamos o operador booleano OR porque buscávamos pela interligação dos sete buscadores: “professor formador de professor”, “ambiente virtual”, “ensino presencial”, “licenciatura matemática”, “licenciatura pedagogia”, “ensino médio” e “educação básica”.

Quadro 2 - Busca utilizando combinações e operador booleano AND no catálogo de teses e dissertações da CAPES e na BDTD (setembro de 2019)

Busca (String)	Encon-trado	Não Encon-trado	Ex-cluído	Repeti-do	Incluí-dos no corpus
“magistério” AND “ambiente virtual” AND “professor formador”	2	0	0	2	0
“licenciatura pedagogia” AND “formação de docentes”	1	0	1	0	0
“ambiente virtual” AND “magistério” AND “matemática”	3	0	2	1	0
“ambiente virtual” AND “magistério”	15	1	12	2	0
“ambiente virtual” AND “ensino médio” AND “matemática”	132	0	124	6	2
“ambiente virtual” AND “educação básica” AND “matemática”	81	1	76	4	1

Busca (<i>String</i>)	Encon-trado	Não Encon-trado	Ex-clu-ído	Repeti-do	Incluí-dos no <i>corpus</i>
“educação básica” AND “ambiente virtual” AND “formação de professores”	71	0	55	15	1
Total	305	2	270	30	4

Fonte: Sausen e Guérios (2020).

À época, de forma semelhante, efetuamos buscas na rede *Scielo* e no site *Science Direct*, porém não encontramos nenhum trabalho com o enfoque e entrelaçamento que pretendíamos dar, fato que nos encaminhou à escrita do problema de pesquisa que será enunciado na continuidade do texto. Aqui, apresentamos os dados numéricos de nossas buscas. Para conhecer em detalhes o caminho trilhado e apontamentos minuciosos sobre os achados, sugerimos a leitura do artigo “Presencial e Virtual: o extrapolar de fronteiras físicas e digitais” (Sausen & Guérios, 2021).

Atualizamos os dados obtidos realizando o mesmo caminhar investigativo relativo ao período 2020-2024. Nesta busca, nossas investigações centraram-se, mais uma vez, no catálogo de teses e dissertações da Capes e na BDTD, na rede *Scielo* e no site *Science Direct*, utilizando os mesmos buscadores e também os mesmos filtros. Para trazer os resultados encontrados, destacaremos somente os buscadores cuja temática vão ao encontro do que pesquisamos e também que trouxeram resultados não nulos de inclusão ao *corpus* da pesquisa.

Iniciamos por “Formação de Professores AND Pensamento Complexo”, encontrando 29 trabalhos. Após as análises, incluímos ao nosso rol 1 (um) trabalho, “Um processo de pesquisa-formação: diálogos sobre currículo escolar, tecnologias digitais e conhecimentos de professoras”, tese de doutorado defendida em 2021 por Ivanete Fátima Blauth, que aborda a integração de tecnologias digitais ao currículo e, ao discutir o conhecimento de professores para esta integração, orienta-se por estudos de Mishra e Koehler, que tratam do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo (CTPC), questões que, em certa medida, permearam nosso caminhar.

A partir de “Ambientes Virtuais de Aprendizagem”, encontramos outra tese de doutoramento sob o título “Estratégias de coaprendizagem em educação superior online: diálogo, interação e colaboração entre coaprendizes”, escrita por Josivania Maria Alves de Freitas e defendida em 2020. Neste trabalho, nos chamou a atenção especialmente o uso do termo “interação” trazido no título, visto que nosso constructo teórico tratou de interação (reativa, mútua e face a face mediada); porém, ao lermos a tese, verificamos que o uso do referido termo não possui fundamentação teórica tal qual utilizamos. Por este fato, não o incluímos em nossos achados.

Ao procurarmos por “magistério” AND “ambiente virtual” AND “professor formador”, “ambiente virtual” AND “magistério” AND “matemática” e “ambiente virtual” AND “magistério”, encontramos um único trabalho, que é a nossa própria tese.

Nosso último achado se deu a partir de “Ensino de matemática AND Formação de professores”. Trata-se do um artigo de Flávia Cristina Figueiredo Coura e Cármem Lúcia Brancaglioni Passos (2022) intitulado “Como formadores de professores de Matemática se tornam investigadores da docência”. As autoras mencionam que este artigo é decorrente dos resultados da pesquisa de doutorado da primeira autora e procurou compreender experiências de desenvolvimento profissional de formadores de professores de Matemática que são investigadores da docência.

Acreditamos que esse trabalho se aproximou do nosso no quesito de os indivíduos participantes da pesquisa serem professores formadores de professores de Matemática. Porém, distanciou-se quanto ao objetivo de investigação e também quanto à fundamentação teórica e análises. É importante mencionar que as autoras respaldadas teoricamente, dentre outras questões, buscam entender a postura para a constituição de uma *expertise* do professor formador de professores. Já o nosso olhar perpassou pela experiência, no sentido exposto por Larrosa (2011) e Guérios (2002). De Larrosa compreendemos que a experiência pode ser autêntica ou não; autêntica é a que provoca transformação, é a que promove um movimento interior, conforme afirmação do autor: “a experiência é ‘isso que me passa’. Não isso que passa, senão ‘isso que me passa’” (2011, p. 5). Guérios (2002, p. 170), complementa esse entender quando afirma que a experiência é “[...] mais do que aquilo que nos passa, a experiência é o que nos transpassa e que, por nos transpassar, nos marca, ecoa e ressoa continuamente dentro de nós, explica e fundamenta o vivido e o a viver simultaneamente, provocando modificação”. Vislumbrávamos desde o princípio a possibilidade de viabilizar um processo formativo que possibilitasse a interlocução entre professores formadores de professores que ensinassem matemática; assim nasce nosso problema de pesquisa.

PERCURSO METODOLÓGICO: O CAMINHO TRILHADO⁵

Foi neste contexto que nasceu a questão de investigação, cujo foco central residuiu em investigar “Que possibilidades de interação e mobilização de conhecimentos podem ser identificadas em um curso de formação continuada, realizado na modalidade⁶ a distância,

⁵ A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná (Parecer: 2.871.762), autorizada pelo Núcleo Regional de Educação (NRE-Paraná) de União da Vitória via Sistema de Gestão do Ensino Superior (SIGES) e apreciada nas devidas instâncias da universidade pública coparticipante.

⁶ De acordo com Mill (2018, p. 198-199), “No contexto educacional, modalidades são modos ou tipos de configuração para o ensino-aprendizagem, formas de organização administrativa, técnica, logística e pedagógica da educação”. A educação presencial pode ser considerada a modalidade-mãe. Além dessa, existem outras sete: Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Especial, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Escolar do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação Escolar Quilombola e Educação a Distância (EaD). Cada uma visa atender a um público específico e encontra-se amparada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – lei n. 9.394/1996.

voltado para a formação de professores formadores que ensinam Matemática na modalidade presencial de ensino?”. Para alcançar seu objetivo e responder ao problema, nossa pesquisa norteou-se pelo conceito de Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 30), que ressaltam a atividade de pesquisa como “conjunto de processos sistemáticos, críticos e empíricos aplicados no estudo de um fenômeno”, sendo pensada a partir de uma abordagem qualitativa de investigação, de cunho exploratório-interpretativa (Gil, 1991; Alves-Mazzotti & Gewandtszajder, 2001; Myers, 2025), que, por sua peculiaridade, requer a utilização de processos sistemáticos e empíricos na busca do conhecimento. Ainda, em uma abordagem qualitativa, “[...] privilegiam-se descrições de experiências, relatos de compreensões, respostas abertas a questionários, entrevistas com sujeitos, relatos de observações e outros procedimentos que deem conta de dados sensíveis, de concepções, de estados mentais, de acontecimentos” (Bicudo, 2006, p. 107).

As participantes da pesquisa foram seis professoras formadoras, que escolheram nomes fictícios – em ordem alfabética: Alice, Ivonete, Maírasol, Márcia, Maria e Rosa. Todas assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Quatro destas são professoras formadoras e atuam como docentes no curso de Formação de Docentes⁷ (Ensino Médio) e duas delas são professoras formadoras em Licenciaturas (Ensino Superior), uma na Licenciatura em Matemática e a outra na Licenciatura em Pedagogia.

O objeto de estudo da pesquisa perpassou pela interlocução de três eixos: 1 – a formação de professores formadores; 2 – a integração do AVA na prática presencial da docência; e 3 – a integração de AVAs no Ensino Presencial. Contemplamos a formação de professores no sentido da relação presencial/virtual. Analisamos a prática de seis professoras formadoras que escolheram ser participantes da pesquisa por meio de um curso de formação continuada entrelaçada à possibilidade de integração de AVAs na educação presencial. O fizemos vislumbrando a formação de professores formadores e a integração do presencial/virtual na e para a prática docente. A partir do exposto, é possível afirmar que o ponto de partida foi a formação de professores formadores no escopo da utilização de AVAs na Educação Presencial – a virtualidade da presencialidade ou a presencialidade na virtualidade.

A pesquisa envolveu um colégio público que oferta o curso de Formação de Docentes (Magistério, Ensino Médio), na modalidade presencial de ensino, e uma universidade pública, que oferta, dentre outros cursos, Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Pedagogia, ambos localizados no sul do estado do Paraná.

⁷ O curso de Magistério era ofertado com amparo na LDB 5692/71. Com a aprovação da LDB 9394/96, alguns cursos profissionalizantes foram extintos; o Magistério foi um deles, sendo deixado de ser ofertado em muitas instituições escolares. A partir de 2003 houve uma política de retomada da oferta da Educação Profissional. Então, o curso de Magistério passou a ser denominado Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e ser ofertado em nível médio, nas configurações subsequente (pós Médio) e normal (Ensino Médio acrescido de um ano). Na primeira configuração, a grade curricular é composta somente pelas disciplinas específicas do curso, já na segunda, sua constituição se dá pelas disciplinas que compõem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelas disciplinas específicas do curso.

Desenvolvemos um estudo longitudinal cujos procedimentos e instrumentos utilizados para a produção de dados foram: *Análise de documentos institucionais*, dos cursos de Magistério, hoje denominado Formação de Docentes (Ensino Médio), e de Licenciatura em Matemática e em Pedagogia, nos quais se encontram detalhamentos das propostas pedagógicas e matriz curricular de cada um dos cursos elencados; *Desenvolvimento de curso* de formação continuada, que representou nosso mais importante instrumento de produção de dados e foi ofertado aos professores que formam professores e que ensinam matemática das licenciaturas em Matemática e em Pedagogia (Ensino Superior) e do curso de Magistério (Ensino Médio). Esse curso foi disponibilizado na modalidade a distância por meio do uso de AV hospedado na Plataforma *Moodle* e no *Google Classroom*, sendo criado especificamente para a pesquisa e realizado em duas etapas, I e II. Por ser a modalidade a distância, foi necessária a aprovação da Coordenação de Integração de Políticas de Educação a Distância da Universidade Federal do Paraná (CIPEAD/UFPR)⁸; também utilizamos *Anotações* no Diário de Campo da pesquisadora como instrumento de produção de dados; e *Entrevista(s) semiestruturada(s)* cuidadosamente planejada(s) a partir do objeto de pesquisa e dos objetivos da investigação, realizadas de forma individual ou em duplas junto às professoras participantes da pesquisa. Além das questões semiestruturadas, foram utilizadas palavras deflagradoras escritas em tiras de papel. As entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas, com o objetivo de evitar perda de extratos das falas das professoras formadoras que evidenciassem indícios de resposta ao problema da pesquisa. Para a confiabilidade e validade do instrumento, os tópicos guias foram submetidos à avaliação de especialistas na área e aplicados anteriormente em um estudo piloto.

Diante do exposto, na sequência, trazemos as tessituras teóricas que nos auxiliaram a nortear nossos olhares para responder à questão investigativa da pesquisa.

TESSITURAS TEÓRICAS

Ser professor nesse século origina a ideia de enfrentar cotidianamente múltiplos desafios; ser professor formador de futuros professores, quer seja em cursos de Magistério (Ensino Médio) ou nas Licenciaturas (Ensino Superior), amplia significativamente esses desafios. O professor formador, além de pensar na organização, construção e disseminação de conhecimentos – ensinar, aprender a aprender, gestão da classe, dialogar com pais (responsáveis), alunos, equipe gestora, etc. –, tem a preocupação constante de promover uma transformação na educação que espelhe metamorfoses na sociedade. Ser professor formador que ensina matemática nos cursos elencados acarreta questões e obstáculos que podem ser ainda mais árduos pelo fato de que muitos alunos julgam difícil aprender Matemática; logo, a consideram uma disciplina complicada. No entanto, deverão aprendê-la para, no futuro, ensiná-la a outros alunos da Educação Infantil e/ou da Educação Básica.

⁸ Parecer Favorável – Despacho nº 74/2018/UFPR/R/PROGRAD/CIPEAD, Processo nº: 23075.052957/2018-09.

Nesse viés, cremos que o essencial é que o aluno se aproprie de conhecimentos que tenham significância para ele. Charlot (2013, p. 178) menciona que “Nós, professores, somos exageradamente professores de respostas e pouco professores de questionamentos. Fazer nascerem novos questionamentos e, a seguir, levar ou fazer construir respostas, é a forma fundamental do ensino”. Compactuamos com o autor no sentido de acreditarmos que é a partir de questionamento, resposta do aluno, novo questionamento sobre a primeira resposta, enfim, um *continuum* de indagações e respostas, sem obrigatoriamente acontecer nessa ordem, que se dá significado ao que está sendo ensinado e aprendido, ou seja, aos conteúdos escolares e à atividade que está sendo proposta. De acordo com Charlot (2013, p. 178), a educação é, “[...] indissociavelmente, construção de si mesmo e apropriação do mundo humano, ela é um movimento de dentro alimentado pelo que o educando encontra fora de si mesmo”. Por conseguinte, para ocorrer o efetivo processo de ensino e aprendizagem, são imprescindíveis, simultaneamente, a mobilização do aluno e a ação do professor.

Nesse sentido, Charlot (2000, p. 54) traz contribuição ímpar às colocações aqui expostas, pois, segundo ele, “a educação é uma produção de si por si mesmo, mas essa auto-produção só é possível pela mediação do outro e com sua ajuda. [...]”. O autor ressalta que embora a educação seja uma produção de si por si mesmo, ninguém poderá educar alguém sem o seu consentimento, sem a sua colaboração: “[...] uma educação é impossível se o sujeito a ser educado não investe pessoalmente no processo que o educa”. Segundo o autor, o sujeito nasce inacabado e deve construir-se. Essa construção deve partir de “dentro”, visto que a educação é produção de si próprio. Para construir-se, o sujeito deve ir apropriando-se de uma humanidade que lhe é “exterior”; logo, essa produção reivindica a mediação do outro – “A educação não é subjetivação de um ser que não seria sujeito; o sujeito está sempre aí. A educação não é socialização de um ser que não fosse já social: o mundo, e com ele a sociedade, já está sempre presente” (Charlot, 2000, p. 54).

Essa relação que está sendo exposta e analisada por Charlot (2000) funciona como um processo que se desenvolve no tempo e implica atividades. Segundo o autor, para haver atividade, o sujeito deve mobilizar-se, mas para que ele se mobilize, a situação deve ser significativa, ter um sentido para ele. À vista disso, o autor nos diz que:

O conceito de mobilização implica a ideia de movimento. Mobilizar é pôr em movimento; mobilizar-se é pôr-se em movimento. Para insistir nessa dinâmica interna é que utilizamos o termo de “mobilização”, de preferência ao de “motivação”. A mobilização implica mobilizar-se (“de dentro”), enquanto que a motivação enfatiza o fato de que se é motivado por alguém ou por algo (“de fora”). É verdade que, no fim da análise esses conceitos convergem: poder-se-ia dizer que eu me mobilizo para alcançar um objetivo que me motiva e que sou motivado por algo que pode mobilizar-me. Mas o termo ***mobilização*** tem a vantagem de insistir sobre a dinâmica do movimento (Charlot, 2000, p. 54-55).

Para Charlot (2000), o sujeito mobiliza-se em uma atividade quando investe nele próprio, quando faz uso de si mesmo como de um recurso, quando é posto em movimento por

móbeis (razão de agir) que o conduzem a um desejo, um sentido, um valor. A atividade possui então uma dinâmica interna. Entretanto, essa dinâmica interna supõe uma troca com o mundo, onde o sujeito encontra metas desejáveis, meios de ação e outros recursos que não ele próprio. Nesse caminhar, “se o professor não oferecer um ensino (pedagogia mais tradicional) ou uma situação (pedagogia mais construtiva) que possibilite ao aluno se apropriar de um saber ou construí-lo, o processo de ensino-aprendizagem fracassa” (Charlot, 2013, p. 178-179). Reciprocamente, se o aluno não tiver vontade de adentrar em uma atividade intelectual, apesar da utilização de qualquer que seja a pedagogia e de todos os esforços empreendidos pelo professor, o processo fracassa também. Isto é, aflora do exposto uma relação de interdependência.

Deste modo, o aluno precisa mobilizar-se, colocar-se em movimento para aprender. Quanto ao professor, cabe a ele encontrar meios de provocar essa mobilização intelectual no aluno – “O problema pedagógico fundamental está aí: obter, de uma forma ou de outra, uma mobilização intelectual do aluno” (Charlot, 2000, p. 12). Essas colocações sustentam o uso de recursos disponíveis em AVs como potencializadores do processo de ensino e de aprendizagem na modalidade presencial de ensino, questão defendida por Sausen (2011). Coeficiente esse que implicará em mudanças na forma de trabalho dos professores formadores de futuros professores que, após formados, trabalharão com o ensino de conteúdos matemáticos na Educação Básica. O exposto justifica processos de formação continuada para professores formadores. Ao pensarmos nas professoras formadoras participantes da pesquisa em pauta, conforme apontado em Sausen (2021), elas auxiliam na formação de futuros professores que ensinarão Matemática na Educação Infantil e Ensino Fundamental – anos iniciais (primeiro ao quinto ano): curso Magistério e Licenciatura em Pedagogia, e Ensino Fundamental – anos finais (sexto ao nono ano) e Ensino Médio: Licenciatura em Matemática. Cenário que justifica e evidencia a necessidade de os professores formadores terem contato durante sua formação com AVs e seus recursos, pois muito de nossa prática pedagógica é reflexo de nossa formação inicial e/ou continuada.

Trouxemos à cena a abordagem de Charlot (2000) referente à mobilização por julgá-la relevante para esta investigação, no sentido por ele exposto quanto à mobilização dos conhecimentos – o professor se mobilizar para o conhecimento e mobilizar os conhecimentos. No caso desta pesquisa, olhamos os conhecimentos matemáticos, pedagógicos, tecnológicos e suas intersecções; para isso, embasamo-nos em Shulman (1986, 2005) e Mishra e Koehler (2006, 2008). Nesse texto, traremos apontamentos para a compreensão dos dados empíricos produzidos, especialmente no decorrer do curso de formação continuada “O ensino de matemática e o uso de ambientes virtuais: interlocução entre formadores de professores”.

Principiamos por Shulman (1986, 2005), que tratou do conhecimento a partir de categorias que podem ser agrupadas em: 1 – conhecimento do conteúdo específico (CC); 2

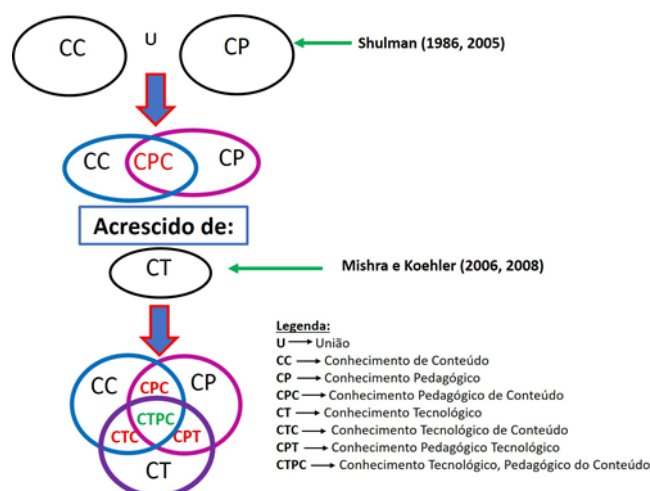
– conhecimento pedagógico geral (CP); e 3 – a intersecção entre estes dois primeiros: conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC). Segundo o autor, é indispensável que o professor tenha domínio sobre essas categorias para que, com autonomia intelectual, seja capaz de planejar e elaborar situações didáticas para seus alunos. De acordo com o autor, se o conhecimento do professor necessitasse ser organizado em um manual, seriam incluídos:

- Conhecimento do conteúdo;
- Conhecimento didático geral, especialmente levando em consideração aqueles princípios e estratégias gerais para gerenciar e organizar a aula que transcende o escopo da disciplina;
- Conhecimento do currículo, com domínio especial de materiais e programas que servem como “ferramentas para o ofício” do professor;
- Conhecimento didático do conteúdo: aquele amálgama especial entre sujeito e pedagogia que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua própria maneira especial de compreensão profissional;
- Conhecimento dos alunos e suas características;
- Conhecimento de contextos educacionais que vão desde a gestão da sala de aula à gestão e financiamento de instituições escolares, até mesmo o caráter das comunidades e cultura; e
- Conhecimento dos objetivos, propósitos e valores educacionais, e de seus fundamentos filosóficos e históricos. (Shulman, 2005, p. 11, tradução nossa).

Na contemporaneidade, tornou-se indispensável acrescentar a tais categorias (Shulman, 2005) uma categoria que trata de tecnologias digitais e os conhecimentos interligados a essas. Mishra e Koehler (2006) ampliaram os estudos de Shulman e acrescentaram um terceiro conhecimento, o Conhecimento Tecnológico (CT). No que tange ao ensino com tecnologias, Mishra e Koheler (2008) argumentam que em seu cerne estão três componentes principais: conteúdo, pedagogia e tecnologia. Referenciam ainda que tão essenciais quanto são as intersecções, que os autores denominam de interações entre esses componentes – “São as interações entre esses três componentes, atuando de maneira diferente em diversos contextos, que respondem pelas grandes variações vistas na integração da tecnologia educacional” (Mishra e Koehler, 2008, p. 3, tradução nossa).

Salientamos que os autores usam o termo integração ao falar sobre o uso da tecnologia na educação, o que significa que as TDICs precisam estar integradas ao processo de ensino e de aprendizagem na escola. Ou seja, estar interligadas rotineiramente aos conteúdos e objetivos de cada aula e não serem utilizadas somente de modo complementar.

Na Figura 1, é possível observar os movimentos realizados por Shulman (1986, 2005) em direção ao Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (CPC) e por Mishra e Koehler (2006, 2008) em direção ao Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo (CTPC), originariamente, *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Figura 1 – Compreensão do Movimento realizado pelos autores em direção ao CTPC

Fonte: Sausen (2021), adaptado de Mishra e Koehler (2006).

Importante demarcar que adotamos de Morin (2010, p. 24) o entendimento de que:

Todo conhecimento constitui, ao mesmo tempo, uma tradução e uma reconstrução, a partir de sinais, signos, símbolos, sob a forma de representações, ideias, teorias, discursos. A organização dos conhecimentos é realizada em função de princípios e regras [...]; comporta operações de ligação (conjunção, inclusão, implicação) e de separação (diferenciação, oposição, seleção, exclusão). O processo é circular, passando da separação à ligação, da ligação à separação, e, além disso, da análise à síntese, da síntese à análise. Ou seja: o conhecimento comporta, ao mesmo tempo, separação e ligação, análise e síntese.

Nesse sentido, tendo como pano de fundo a formação de professores formadores de professores e que ensinam matemática, considerando a experiência (Guérios, 2002; Larrosa, 2011), o mobilizar-se, colocar-se em movimento, em mobilização (Charlot, 2000, 2013) para o conhecimento – nesta pesquisa, conhecimentos matemáticos e pedagógicos – entrelaçado à integração das tecnologias (Shulman, 1986, 2005; Mishra & Koehler, 2006, 2008), trazemos à luz das discussões o termo interação (mediada, reativa e mútua).

Primo (2008) apresenta a interação mediada, situação que ocorreu em nossa pesquisa: ser humano/ser humano; ser humano/máquina. Ainda, a interação reativa, aquela que ocorre entre o ser humano e o computador (ou similares), mesmos *outputs* para os mesmos *inputs*, podendo ocorrer a repetição infinitamente numa mesma troca. E também a interação mútua, aquela que ocorre entre seres humanos, não sendo possível afirmar que existam somente conflitos ou comunhão de ideias e pensamentos nesse tipo de interação. Para melhor compreensão, recorreremos às palavras do autor ao traçar paralelo entre interação mútua e interação reativa:

Em interação mútua, um conflito modifica o relacionamento, sendo que seu impacto recursivo altera as interações em curso. Nesses casos, o desequilíbrio gerado pelo conflito pode servir como “motor” para a criação de novidades e até mesmo para o fortalecimento de uma amizade. Por outro lado, o termo “conflito” em linguagem informática refere-se apenas a algum erro que prejudica o processamento, frequente-

mente causando o término da interação (e talvez exigindo até que o computador seja reformatado) (Primo, 2008, p. 136).

Embora o curso de formação continuada, nosso principal instrumento de produção de dados, tenha acontecido em duas etapas (I e II), ambas na modalidade à distância, ao olhar os dados produzidos sentimos a necessidade de tratar da interação face a face. Para isso, Thompson (2004) nos trouxe contribuição, referenciando que durante a maior parte da história da humanidade as interações eram realizadas, na sua grande maioria, face a face. Esse tipo de interação possui as seguintes características: contexto de copresença; sistema referencial espaço-temporal comum; multiplicidade de deixas simbólicas e dialógica.

Apesar de não termos tido nenhum encontro presencial para podermos olhar e analisar interações face a face em contexto de copresença, conforme descrito pelo autor, na segunda etapa do referido curso de formação continuada, quando estávamos realizando os momentos síncronos (comunicação realizada em tempo real, emissor e receptor precisam estar no mesmo tempo significativo) via videochamada (usamos o *Google Meet*), tivemos (as professoras formadoras, orientanda e orientadora) a nítida sensação de que nos encontrávamos no mesmo espaço. Sabíamos que não era o mesmo espaço físico, mas a impressão que tínhamos era a de compartilharmos, durante aqueles momentos de encontros síncronos, um lugar comum, como se estivéssemos todas em uma mesma sala, sentadas ao redor de uma mesma mesa conversando sobre Educação e Educação Matemática.

Por isso, ousamos acrescentar aos três tipos de interação (Interação face a face, Interação mediada e Quase-interação mediada), propostos por Thompson (2004), um quarto tipo por nós criado denominado “Interação face a face mediada”, e atribuímos as seguintes características a esse tipo de interação: dialógica; contexto de copresença em um mesmo ambiente virtual (AV) com referencial temporal comum (sincronicamente); Multiplicidade de deixas simbólicas (excetuando-se as limitações imputadas por cada AV); e a possibilidade de as atividades serem orientadas para um número indefinido de receptores potenciais, desde que se respeite a capacidade de participantes do recurso que está sendo usado.

Ainda no processo de olhar e analisar os dados produzidos referentes à Etapa I do curso de formação continuada, observamos que os movimentos que aconteciam durante o desenvolvimento das atividades propostas não caracterizavam interações conforme os apontamentos de Thompson (2004) e Primo (2008). Sentimos que estávamos diante de uma situação que precisava de um olhar adaptado e acurado. À vista disso, precisávamos compreender o que estava acontecendo, que tipo de movimento as conversas escritas, originárias do desenvolvimento dessas atividades propostas por meio de recursos síncronos (*chat* / *WhatsApp*) e assíncronos (Fórum, Diário e *Wiki*), estavam gerando.

Foi então que nos deparamos com os escritos de Powell (2006), nos sendo relevante a análise das trocas conversacionais – interlocuções, trazida pelo autor. Sua construção

teórica contém quatro categorias que nos auxiliaram nas análises dos dados obtidos na referida etapa. Segundo o autor, essas categorias não são mutuamente exclusivas, ou seja, uma conversa pode ter mais de uma característica interlocutória. Sendo elas:

Avaliativa: um interlocutor mantém uma postura não participativa e avaliativa, julgando declarações de seu colega de conversa como certo ou errado, bom ou ruim, útil ou não.

Informativa: um interlocutor solicita ou anuncia dados factuais para responder a uma dúvida, pergunta ou curiosidade (sem evidência de julgamento).

Interpretativa: um interlocutor se esforça para provocar seu colega a colocar pra fora o que ele está pensando, o que quer dizer, expressar e significar; um interlocutor envolve [incentiva] o outro para pensar em voz alta como se fosse descobrir seu próprio pensamento.

Negociativa: um interlocutor se envolve e negocia com seu colega de conversação; os interlocutores estão envolvidos em um projeto compartilhado; cada um participa da formação e transformação de experiência através de um estado contínuo de questionamento de assuntos que enquadram sua percepção e ações. (Powell, 2006, p. 35, tradução nossa).

Realizamos todo esse movimento por compreendermos que as trocas conversacionais – interlocuções que aconteceram entre as professoras e entre elas e nós (orientanda e orientadora), especialmente na Etapa 1 do referido curso –, caracterizaram um movimento que precede a interação (Thompson, 2004; Primo, 2008), questão que será melhor explicada na sequência deste texto, momento em que iremos trazer extratos das conversações que corroboram com o exposto até aqui.

O QUE AS LENTES NOS MOSTRARAM: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse momento, coloquemos nossas “lentes” para, a partir dos dados empíricos provenientes do processo de produção de dados da pesquisa, alicerçadas nas vozes das professoras formadoras expressas durante o curso intitulado “O ensino de matemática e o uso de ambientes virtuais: interlocução entre formadores de professores”, que se consolidou no decorrer de seu acontecimento, ainda, por meio dos registros deixados nos recursos disponíveis no AV “Espaço de diálogo entre formadores de professores que ensinam Matemática–Etapas 1 e 2” hospedado na plataforma *Moodle* e no *Google Classroom*, dos encontros síncronos via aplicativo *WhatsApp* e *Google Meet*, e também das entrevistas – conversas realizadas por intermédio do uso de palavras deflagradoras –, tudo isso entrelaçando ao referencial teórico apresentado, adentrarmos agora às análises desses dados.

Trabalhamos com as categorias e respectivas subcategorias: 1 – Interação [Interlocução (Avaliativa, Informativa, Interpretativa e Negociativa); Interação Mútua; Interação Face a Face Mediada]; 2 – Experiência; e 3 – Mobilização: De e Para o Conhecimento (CC; CP; CPC; CT; CCT; CPT; e CTPC). Todo o processo foi tecido a partir de uma trama (fios entrelaçados).

Não visualizamos o uso das categorias, nem das ações e instrumentos de produção de dados isoladamente, tencionamos o olhar para o todo sem descuidar das partes, pois consideramos ser “[...] impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tanto quanto conhecer o todo sem conhecer, particularmente, as partes” (Morin, 2010, p. 88). Esse processo todo foi realizado visando alcançar os objetivos propostos e responder ao problema de pesquisa já enunciado.

O primeiro extrato que trazemos ficou registrado no fórum intitulado “Reflexões acerca dos conteúdos matemáticos abordados na Educação Infantil e na Educação Básica”. Esse caracterizou a terceira atividade proposta às professoras. Anterior à esta, as professoras formadoras participaram de um Fórum de Apresentação e, no recurso Diário, nos contaram um pouco das suas histórias, de suas experiências com a Matemática, com as TDICs e com AVs. No fórum em questão, as professoras participantes precisavam refletir sobre os conteúdos da disciplina de Matemática que devem ser abordados na Educação Infantil e/ou na Educação Básica e elencar dois (ou mais) conteúdos que cada uma delas julgasse ser essencial para o desenvolvimento do(a) aluno(a), ou ainda, aquele(s) conteúdo(s) menos abordado(s) em sala de aula, quer seja por seu grau de empecilhos para ensinarmos ou pela dificuldade que nossos(as) alunos(as) apresentam para aprendê-los e/ou compreendê-los.

Esse foi escolhido por reconhecermos movimentos de interlocução (Powell, 2006), movimento que compreendemos como precursor ao movimento de interação mútua (Primo, 2008). Conforme trazido por Sausen (2021, p. 138), o movimento que identificamos se encontra no diálogo estabelecido entre a pesquisadora e a professora formadora Márcia. Nos diz Márcia, respondendo ao enunciado do fórum: “Vou citar um conteúdo que é tanto essencial quanto, em alguns momentos, complexo [complicado] para ensinar nos anos finais do Ensino Fundamental: Álgebra”.

Com o intuito de dar continuidade às discussões, a pesquisadora comenta sua postagem, deixando uma indagação: “Quando você menciona Álgebra, pensa em algum conteúdo específico (Básico)?” Essa pergunta é feita porque, de acordo com a Diretriz Curricular de Matemática do Estado do Paraná (2008), um dos documentos que norteava, à época (atualmente temos a BNCC)⁹, o trabalho de 6º ao 9º anos e Ensino Médio, a Álgebra era trazida como Conteúdo Estruturante. No mesmo dia, Márcia responde à indagação: “Não. Falei como conteúdo estruturante mesmo. Já que na pergunta do fórum não especifica que deva ser conteúdos básicos ou específicos”. Ainda, na mesma data com distância de algumas horas, a pesquisadora Sandra comenta: “Muito obrigada pelo esclarecimento. Ele será necessário futuramente. Sinta-se à vontade para manifestar-se quando julgar oportuno e sentir que há necessidade”.

⁹ Para maiores informações sobre a Diretriz Curricular de Matemática do Estado do Paraná, é possível consultar: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_mat.pdf. Sobre a BNCC, é possível consultar em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

Assim encerrou-se a contribuição de Márcia. A composição do dialogar apresenta-nos extratos, conforme indicado em Sausen (2021), identifica o que Powell (2006) denominou Interlocução Informativa, no sentido de que Márcia anunciou dados fatuais para responder ao enunciado do fórum e também às perguntas feitas pela pesquisadora, não havendo evidências de julgamento, apenas alusão ao enunciado do fórum: “[...] já que na pergunta do fórum não especifica que deva ser conteúdos básicos ou específicos”.

Interessante mencionar que, no início do curso de formação continuada, especialmente na Etapa I, esse tipo de comportamento era recorrente. Discussões e trocas de informação seguiram acontecendo, mas todas muito pontuais, continuavam caracterizando interlocuções: avaliativa, informativa, interpretativa e negociativa (Powell, 2006). As professoras formadoras acessavam o AV e realizavam suas postagens, não faziam questão de ser a primeira a postar e também não interagiam entre si, ou seja, as primeiras interações aconteceram quase que, na sua totalidade, somente entre as professoras formadoras e nós – as pesquisadoras. Foi somente, com o decorrer do tempo, ao incentivar a participação de todas e de cada uma delas, que os movimentos interativos e de mobilização de e para o conhecimento começaram a acontecer e gradativamente, com o hábito, se intensificaram caracterizando movimento de interação mútua (Primo, 2008). Isso começa a acontecer com maior ênfase na Etapa II do referido curso de formação, especialmente nos encontros síncronos via *Google Meet*. Assim, nos concentraremos em trazer extratos referentes ao primeiro encontro síncrono (de um total de quatro encontros), no qual tratamos sobre a Resolução de Problemas como metodologia de ensino. Anterior à data do encontro, textos referentes ao assunto foram disponibilizados como sugestão de leitura. Além dos textos, neste encontro as discussões giraram em torno do problema a seguir, denominado “A cena”: “Esta é uma vista de cidadezinha do interior. Observando atentamente, pode-se saber: qual a hora, o dia e o mês da cena. Como?!”

Figura 2 – A Cena



Fonte: Portal Dia-a-dia Educação (2009) <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=65>.

O extrato a seguir, relativo ao encontro cuja evidência foi *interação e mobilização de e para o conhecimento*, evidencia o início de um primeiro movimento de interação mútua (Primo, 2008).

Ivonete: é... o mês eu não consegui identificar...

(...)

Márcia: eu acho que é o mês de fevereiro ... não é!?

Ivonete: mas como você chegou a essa conclusão?

Márcia: porque se é um ... nós estamos falando de uma quinta-feira, dia 24 certo!?

Quer dizer que é ... a quinta seria 24, a sexta 25, o sábado 26, o domingo 27, a segunda 28 e aí se for um mês de 31 – o dia 4 vai sair ... vai cair numa segunda-feira que não pode ser porque ele [o bazar] está fechado na segunda. Então ele já estaria fechado, não tem o porquê de ele [o proprietário do bazar] falar que iria fechar dia 4. E se for um mês de 30 dias... o dia 4 cairia num domingo que ele também fala que já está fechado, então ele não precisaria falar que iria fechar por causa do aniversário.

Ivonete: ahmham. [e chacoalha a cabeça em concordância].

Márcia: foi isso que eu entendi, porque daí se for num ... num ... fevereiro que tenha 28 dias, o aniversário dele cairia numa sexta-feira, que aí ele poderia dizer que iria fechar por causa de um aniversário, mas também não sei se ele vai fechar por causa do aniversário ou ele poderia também estar fechado no aniversário que seja uma segunda. [faz gestos com a mão e com a face que indicam indagação/incerteza].

(...)

Pesquisadora: e agora!?

Ivonete: não ... segunda ele não abre mesmo!

Márcia: sim, mas ele também não falou: “eu vou fechar” ... né!? ... ele não deu essa condição de que fecharia num dia que ele normalmente abriria, que fecharia exclusivamente porque é aniversário dele.

Ivonete: ahm. [som indicando indagação/indignação pela não certeza].

Márcia: [sorrisos e risinhos] não sei. [mais risos].

Ivonete: o teu raciocínio foi bem legal. [Ivonete fala isso sorrindo]. Eu não tinha pensado nisso de ... nesse sentido ... e a barbearia ...

Maírasol: é coisa de professor de Matemática...

Ivonete: é...

Maírasol: porque eu nunca iria imaginar uma coisa dessas. [risos].

(...)

Sandra: quero subir um pouquinho para aparecer a ideia ali do... vocês disseram que o dia da semana?

Ivonete: quinta-feira, 24.

Pesquisadora: é quinta-feira, dia 24!

Ivonete: sim [balança a cabeça em concordância].

Pesquisadora: tá e vocês levantaram...

Ivonete: o mês eu acho que é fevereiro né!

Chamamos inicialmente de um primeiro movimento de interação mútua porque Ivonete, após ouvir a explicação de Márcia afirmando que o mês é fevereiro e trazendo a justificativa: “[...] nós estamos falando de uma quinta-feira, dia 24 certo!? Quer dizer que é ... a quinta seria 24, a sexta 25, o sábado 26, o domingo 27, a segunda 28 e aí se for um mês de

31 – o dia 4 vai sair ... vai cair numa segunda-feira que não pode ser porque ele [o bazar] está fechado na segunda. Então ele já estaria fechado, não tem o porquê de ele [o proprietário do bazar] falar que iria fechar dia 4. E se for um mês de 30 dias... o dia 4 cairia num domingo que ele também fala que já está fechado, então ele não precisaria falar que iria fechar por causa do aniversário”, ficou com essa informação em mente – querendo concordar com Márcia que tão bem explicou sua descoberta, mobilizando conhecimentos matemáticos (CC), explorando a ideia de Calendário: dia, mês, ano e ano bissexto. Dizemos “querendo concordar”, porque somente mais adiante é que Ivonete completará o ciclo dessa ideia, dessa interação, dizendo: “o mês eu acho que é fevereiro né!”. Ainda nesse extrato, encontramos indícios de interação face a face mediada, termo que, conforme mencionado, nós construímos. Isso fica evidenciado no balançar/chacoalhar da cabeça de Ivonete; risos e sorrisos de Márcia, Maírasol e Ivonete; e nos gestos com a mão e com a face indicando indagação/incerteza de Márcia.

O próximo extrato, relativo ao encontro cuja evidência foi *mobilização de e para o conhecimento e experiência*, evidencia o mobilizar-se das professoras formadoras primeiramente em direção ao CT.

Pesquisadora: A Ivonete comentou: “eu projetaria no data-show para daí visualizarem e ir discutindo em grupos” e, se nós pensarmos agora, não estamos em sala de aula [ano 2020 – pandemia Covid 19], não estamos podendo usar o data-show, seria possível usar esse problema com seus alunos?

[Conforme a pesquisadora vai terminando a pergunta, Ivonete já vai respondendo]

Ivonete: Claro que usando essa mesma forma que você, apresentando assim e é como se fosse o grupo mesmo, cada um ir pensando sobre isso, orientar que eles fizessem os apontamentos da forma que eles quisessem, fazer desenhos, rabiscos, continhas, ... enfim da forma que eles precisassem e ir discutindo assim como nós estamos fazendo... é bem possível sim! [...]

(...)

Maria: pensando nos meus alunos, [...] eu poderia estar utilizando o meet, ou mesmo o classroom compartilhando um slide, ou através da impressão colorida também, não sei se a cor vai definir, mas eu acho interessante a impressão ser colorida para ficar o maior número de informações.

(...)

Márcia: é eu acho que... quer falar?

Maria: pode falar! [risinhos].

Márcia: não só comentar que essa questão que a professora Ettiène colocou da pessoa se sentir confortável, do professor se sentir confortável com o problema, acho que vai ao encontro do que eu perguntei para a professora Sandra se ela trabalhou pela metodologia ou pelo conteúdo, porque quando trabalhamos com esse tipo de metodologia: da Resolução de Problemas, na Modelagem Matemática, nas investigações... muitas vezes podem surgir coisas que o professor não previu. O questionamento, por exemplo, “ah, mas por que que o céu está claro então se é 8 horas da noite?” Então algumas questões assim podem tirar o professor dessa zona de conforto, porque não é tão previsível né!? Então, quem está disposto a trabalhar com esse tipo de metodologia, tem que estar também aberto para situações que

podem surgir e que não foram previstas, então o professor precisa saber disso e se sentir confortável com essa situação, com essa imprevisibilidade.

(...)

Pesquisadora: ... o que você falou é bem interessante mesmo! Mas eu interrompi a Maria, por favor.

Maria: não... eu até ia comentar que nós que somos da Pedagogia, muitas vezes, nós trazemos um entendimento da Matemática que é devido à nossa formação enquanto aluno, enquanto alunas, não é!? Que era uma Matemática focada na resolução de tarefas e no resultado. E esse problema, apresentado dentro dessa metodologia... é... o olhar está no meu ver, para o raciocínio do desenvolvimento e não para a resposta apenas. E como a Márcia comentou dentro das metodologias, para nós enquanto professoras pedagogas e formadoras, nós temos que desconstruir o entendimento que nós tínhamos da Matemática que, muitas vezes, trazemos conosco da nossa formação. Então nesse sentido e até assim eu acho bem interessante essas metodologias que eu estou tendo a oportunidade de conhecer agora sobre a questão da Resolução de Problemas com esse foco, com essa nova lente, com esse novo olhar.

Ivonete e Maria selecionam tecnologias digitais possíveis de serem utilizadas de acordo com a atual realidade de cada uma delas, visto que naquele momento da realização do encontro (13 de outubro de 2020) estávamos vivendo uma pandemia em função do Covid 19; ainda, preocupam-se com o CP. Ivonete tenciona a seguir o mesmo caminho metodológico feito pelas pesquisadoras, frisando a importância do trabalho coletivo (em grupos). Como discutíamos conhecimentos matemáticos para chegar à resolução do problema “A cena”, podemos inferir que as professoras formadoras mobilizaram CTPC (Shulman, 1986, 2005; Mishra & Koehler, 2006, 2008) no decorrer desse encontro. Ainda nesse mesmo trecho, destacamos, inicialmente, as colocações de Márcia quando alude à questão da imprevisibilidade que o uso da Metodologia Resolução de Problemas, e estende o raciocínio à Modelagem Matemática, pode trazer para uma aula e a necessidade de o professor sair de sua tradicional “zona de conforto”, mas, ainda assim, se sentir confortável em vista dessa imprevisibilidade para conduzir sua aula utilizando estas metodologias.

Na fala de Maria, ficou evidenciado um movimento em direção à experiência (Guérios, 2002; Larrosa, 2011), quando nos diz que “nós temos que desconstruir o entendimento que nós tínhamos da Matemática que, muitas vezes, trazemos conosco da nossa formação” e menciona estar tendo a oportunidade de conhecer a Resolução de Problemas como metodologia de ensino. Importante mencionar que isso ela nos diz por estar participando desta formação e também porque estava cursando mestrado na área de ensino de Ciências e Matemática.

REFLEXÕES FINAIS

Ao término desta caminhada, conseguimos dizer que o ponto de partida foi a formação de professores formadores no escopo da utilização de AVAs na Educação Presencial – a virtualidade da presencialidade ou a presencialidade na virtualidade. Iniciamos com atividades previamente pensadas/construídas que foram se materializando no decorrer do processo junto às professoras formadoras. Em essência, o curso foi pensado por elas e para elas, tanto que, para a segunda etapa, havíamos pensado em três encontros síncronos e a pedido das professoras formadoras realizamos um quarto encontro para podermos abranger quatro metodologias de ensino: Resolução de Problemas, Ensino Exploratório, Jogos matemáticos e Modelagem Matemática.

Na busca por responder ao problema da pesquisa já enunciado, afirmamos que na primeira etapa da formação não aconteceram movimentos de interação mútua (Primo, 2008), movimentos em que o falar de uma professora desestabiliza o falar da outra, levando-a a reconsiderar e reestruturar suas ideias iniciais. Entretanto, aconteceram diálogos, trocas de ideias e de conhecimentos, por meio de movimentos de interlocução (Powell, 2006). Com o passar do *tempo*, os diálogos se intensificaram e começaram a acontecer movimentos de interação (Primo, 2008) e, em maior quantidade, de mobilização de e para o conhecimento (Charlot, 2000, 2013), tornando-se *hábito* entre as professoras formadoras e nós pesquisadoras; nesse ínterim intercorreu um processo de *confiança* entre todas nós e eis que surgiram movimentos de experiência (Guérios, 2002; Larrosa, 2011), materializando o espaço virtual como espaço de e para a formação de professores que atuam na modalidade presencial de ensino.

Neste cenário, consideramos que a formação de professores formadores envolvendo o uso de TDICs e AVs é capaz de promover, por meio de interações e mobilizações, movimentos de aprendizagem reflexivos e continuados, significando para os professores formadores uma possibilidade de comunicação reflexiva, compartilhamento e discussão de informações que pode culminar em produção de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. E. B. de. (2003). Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa* [online], v.29, n.2, p. 327-340, jul/dez. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022003000200010>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Alves-Mazzotti, A.J.; Gewandsznajder, F. (2001). *O Método nas Ciências Naturais e Sociais – pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2.ed. São Paulo: Pioneira.
- Bicudo, M. A. V. (2006). Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a

- Abordagem Fenomenológica. In: Borba, M. de C.; Araújo, J. de L. (Org.) *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, p.101-114.
- Bittar, M. (2010). A Parceria Escola X Universidade na Inserção da Tecnologia nas Aulas de Matemática: um projeto de pesquisa-ação. In: CUNHA, A. M. de O. [et al] (ORGs.). *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*. XV ENDIPE, Minas Gerais. Belo Horizonte: Autêntica, p. 591-609.
- Charlot, B. (2013). *Da relação com o saber às práticas educativas*. 1. ed. São Paulo: Cortez.
- Charlot, B. (2000). *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artmed.
- Gil, A. C. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Groenwald, C. L. O. (2016). Inserindo tecnologias no currículo de Matemática. *Cuadernos de Investigación y Formación Matemática*. n. 15. p. 361-370. Costa Rica. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/23883/24059/>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Guérios, E. (2002). *Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: história de um grupo de professores na área de ciências e Matemática*. 2002. 234 f. Tese (Doutorado) – Setor de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Campinas. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/245250>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Larrosa, J. (2011). Experiência e alteridade em educação. *Revista Reflexão e Ação*. v.19, n.2, jul./dez. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/rea.v19i2.2444>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Maciel, C. (2018). Ambientes virtuais de aprendizagem. In: Mill, D. (Org.). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Campinas, SP: Papirus, p. 31-33.
- Mill, D. (2018). Educação a Distância. In: Mill, D. (Org.). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Campinas, SP: Papirus, p. 198-203.
- Mishra, P.; Koehler, M. J. (2008). Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge. In: *Annual Meeting of the American Educational Research Association New York City*, March 24–28, p. 1-16. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242385653_Introducing_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge/citation/download. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Mishra, P.; Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v.108, n.6, p.1017-1054, Jun. Disponível em: http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf. Acesso em: 26 jan. 2025.

- Moran, J. M. (2012). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. 5.ed. Campinas, SP: Papirus.
- Moran, J. M. (2002). *Pedagogia integradora do presencial-virtual*. Set. Disponível em: <https://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto50.htm>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Moran, J. M. (2004). *Propostas de mudança nos cursos presenciais com educação on-line*. Set. Disponível em: <https://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/153-tc-d2.htm>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Morin, E. (2010). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução Eloá Jacobina. 17.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Morin, E. (2011). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Tradução Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. 2.ed.rev. São Paulo/DF: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.
- Myers, M. D. (1997). *Qualitative research in information systems*. Disponível em: <http://www.qual.auckland.ac.nz/>. Acesso em: 25 jan. 2025.
- Powell, A. B. (2006). Socially emergent cognition: particular outcome of student-to-student discursive interaction during mathematical problem solving. *Horizontes*, v.24, n.1, p.33-42. Disponível em: [http://lyceumonline.usf.edu.br/webp/portalUSF/edusf/publicacoes/RevistaHorizontes/Volume_01/uploadAddress/Art3\[6171\].pdf](http://lyceumonline.usf.edu.br/webp/portalUSF/edusf/publicacoes/RevistaHorizontes/Volume_01/uploadAddress/Art3[6171].pdf). Acesso em: 28 jan. 2025.
- Primo, Alex. (2008). *Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição*. 2.ed. Porto Alegre: Sulina.
- Sampieri, R. H.; Collado, C. F.; Lucio, M. del P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa*. 5.ed. Porto Alegre: Penso.
- Sausen, S.; Guérios, E. C. (2021). Presencial e Virtual: o extrapolar de fronteiras físicas e digitais. *REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, [S. l.], v. 9, n. 1. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11777>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Sausen, S. (2011). *Os recursos de ambientes virtuais no ensino presencial: uma experiência com alunos de um curso de licenciatura em matemática*. 216 f. Dissertação (Mestrado) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curitiba, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/65265>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- Sausen, S. (2021). *O uso de ambientes virtuais na formação de professores formadores: possibilidades de interação entre professores dos cursos de magistério e das licenciaturas em matemática e em pedagogia*. Tese (Doutorado) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curitiba. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/74822>. Acesso em: 26 jan.

2025.

Shulman, L. S. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. *Revista de Currículum y formación del profesorado*. Vol. 9, n. 2, p. 1-30. Disponível em: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2025.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v.15, n.2, p. 4-14. Disponível em: https://depts.washington.edu/comgrnd/cccli/papers/shulman_ThoseWhoUnderstanKnowledgeGrowthTeaching_1986-jy.pdf. Acesso em: 26 jan. 2025.

Thompson, J.B. (2004). *A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia*. Tradução de Wagner de Oliveira Brandão. 6.ed. Petrópolis: Vozes.

Apéndice - Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 25 de Enero de 2025.

Aprobado: 23 de Julio de 2025.

Publicado: 5 de Septiembre de 2025.

Como Citar — APA

Sausen, S., & Guérios, E. C. (2025). Possibilidades de interação entre professores dos cursos presenciais de magistério e das licenciaturas em matemática e em pedagogia por meio de ambientes virtuais. *PARADIGMA*, XLVI(Edición Temática 1), e2025013. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025013.id1719>.

Como Citar — ABNT

SAUSEN, Sandra; GUÉRIOS, Etienne Cordeiro. Possibilidades de interação entre professores dos cursos presenciais de magistério e das licenciaturas em matemática e em pedagogia por meio de ambientes virtuais. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVI, Edición Temática 1, e2025013, Sep., 2025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025013.id1719>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

Todos los datos han sido presentados/generados en este artículo.

Derechos autorales

Los derechos de autor pertenecen a los autores, que conceden a la revista **Paradigma** los derechos exclusivos de primera publicación. Los autores no serán remunerados por la publicación de sus artículos en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y primera publicación en esta revista. Los editores de la revista **Paradigma** tienen derecho a realizar ajustes textuales y adecuación normativas en este artículo.

Acceso libre

Este artículo es de acceso abierto (**Open Access**) y sin gastos de envío ni de procesamiento del artículo (**Article Processing Charges - APCs**). El acceso abierto es un amplio movimiento internacional que pretende proporcionar acceso en línea libre y gratuito a la información académica, como publicaciones y datos. Una publicación se define como de acceso abierto cuando no existen barreras financieras, legales o técnicas para acceder a ella; en otras palabras, cuando cualquiera puede leerla, descargarla, copiarla, distribuirla, imprimirla, investigarla o utilizarla en la educación o de cualquier otra forma dentro de los acuerdos legales.



Licencia de uso

Este artículo es licenciado con **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Esta licencia le permite compartir, copiar y redistribuir el artículo en cualquier medio o formato. La licencia no permite utilizar el material con fines comerciales ni adaptarlo, remezclarlo o transformarlo.



Comprobación de similitud

Este artículo fue sometido a una comprobación de similitud utilizando el software de detección de texto **iThenticate** de Turnitin, a través del servicio de **Similarity Check** de la Crossref.



Proceso de evaluación

Revisión por pares a doble ciego (**Double blind peer review**).

Editor

Fredy E. González

Editoras convidadas

Etienne Cordeiro Guérios

Edvoneite Souza de Alencar

Martha Cecilia Mosquera Urrutia

Publisher

Este artículo ha sido publicado en la revista **Paradigma** vinculada al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) del Departamento del Componente Docente de la **Universidad Pedagógica Experimental Libertador** (Núcleo Maracay). La revista **Paradigma** publica artículos de carácter técnico-científico, derivados de estudios e investigaciones que sirvan de apoyo al desarrollo del conocimiento educativo, propiciando el diálogo entre los diferentes campos de la educación. Las ideas expresadas en este artículo son de los autores y no representan necesariamente la opinión del consejo editorial o de la universidad. En Brasil, la revista Paradigma obtuvo la calificación **Qualis A1** en la **Evaluación CAPES (2017-2020)**.

