



## Uma experiência de trabalho coletivo a partir do uso combinado de diferentes espaços virtuais na formação continuada de professores de Matemática

*An experience of collective work from the combined use of different virtual spaces in the continuing education of Mathematics teachers*

*Una experiencia de trabajo colectivo desde el uso combinado de diferentes espacios virtuales en la formación continua de profesores de Matemáticas*

Rodrigo Sychocki da Silva<sup>1</sup>; Morgana Aline Reinheimer<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente artigo é um recorte de uma pesquisa de Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática que teve como objetivo observar e analisar a postura dos professores de matemática participantes inseridos em diferentes espaços virtuais durante uma formação continuada na modalidade à distância. Os referenciais que fundamentaram a pesquisa ocorreram por meio de leituras teóricas sobre formação de professores com tecnologia, Espaços Virtuais, trabalho coletivo, postura e interação/interatividade. Durante a formação, que ocorreu durante dois meses, fez-se uso do aplicativo WhatsApp e da plataforma virtual Coursify.me, onde foram realizadas proposições e discussões sobre problemas e atividades de matemática, que constituíram o conjunto de dados da pesquisa. Uma análise e reflexão sobre os dados produzidos, à luz dos referenciais teóricos utilizados e com uma característica metodológica qualitativa, permitiram concluir que observar a postura dos participantes ao longo de ações propostas na modalidade à distância seja uma característica determinante na construção de arquiteturas pedagógicas que possam oportunizar momentos para uma formação com significado ao participante.

**Palavras-chave:** Espaços Virtuais; Formação de Professores de Matemática; Postura; Tecnologias Digitais.

### ABSTRACT

*The present article is an excerpt from a research of Academic Master in Teaching of Mathematics that aimed to observe and analyze the posture of participating mathematics teachers inserted in different virtual spaces during continuous training in distance learning has developed. The references that supported the research occurred through theoretical readings on teacher training with technology, virtual spaces, collective work, posture and interaction/interactivity. During the training, which took place over two months, the WhatsApp application and the virtual platform Coursify.me were used, where proposals and discussions on mathematical problems and activities were carried out, which constituted the research data set. An analysis and reflection on the data produced, in the light of the theoretical references used and with a qualitative methodological characteristic, allowed us to conclude that observing the posture of the participants during actions proposed in the distance modality is a determining characteristic in the construction of pedagogical architectures that can provide opportunities for meaningful training for the participant.*

**Keywords:** Virtual spaces; Formation of Mathematics Teachers; Posture; Digital Technologies.

<sup>1</sup> Doutor em Informática na Educação e professor Adjunto do Departamento de Matemática Pura e Aplicada (DMPA) do Instituto de Matemática Pura e Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: sychocki.rodrigo@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Ensino de Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e professora no Colégio Luterano Sião e na Escola Municipal de Ensino Fundamental Bernardo Lemke. E-mail: mreinhimer41@gmail.com

## RESUMEN

*El presente artículo es un extracto de la investigación de un Máster Académico en Enseñanza de las Matemáticas que tuvo como objetivo observar y analizar la postura de los profesores de matemáticas participantes insertados en diferentes espacios virtuales durante una formación continua en educación a distancia. Los referentes que sustentaron la investigación ocurrieron a través de lecturas teóricas sobre la formación docente con tecnología, Espacios Virtuales, trabajo colectivo, postura e interacción/interactividad. Durante la capacitación, que se desarrolló durante dos meses, se utilizó la aplicación WhatsApp y la plataforma virtual Coursify.me, donde se llevaron a cabo propuestas y discusiones sobre problemas y actividades matemáticas, que constituyeron el conjunto de datos de la investigación. Un análisis y reflexión sobre los datos producidos, a la luz de los referentes teóricos utilizados y con una característica metodológica cualitativa, permitió concluir que observar la postura de los participantes a lo largo de las acciones propuestas en la modalidad a distancia es un rasgo determinante en la construcción de arquitecturas pedagógicas que pueden Brindar oportunidades de capacitación significativa para el participante.*

**Palabras clave:** Espacios virtuales; Formación de profesores de matemáticas; Postura; Tecnologías digitales.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente texto organiza-se a partir do recorte de uma pesquisa de mestrado acadêmico em Ensino de Matemática ocorrida em 2019 (REINHEIMER, 2020) e versa sobre a postura dos professores de matemática participantes de uma formação continuada ocorrida por meio de diferentes Espaços Virtuais. Os aportes teóricos que sustentam a proposta, e são utilizados neste texto como referencial, envolvem autores que explanam sobre formação de professores com tecnologia, Espaços Virtuais, trabalho coletivo, postura e interação/interatividade.

Sobre a utilização de Espaços Virtuais observa-se que Cavalcanti (2014) apresentou ideias adjacentes ao que foi produzido e realizado no nosso estudo, sendo que a sua pesquisa propôs analisar a efetividade de um Laboratório Virtual de Ensino de Matemática quanto ao processo de apropriação didático-pedagógico dos recursos tecnológicos digitais na formação inicial, ocorrida no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Para a nossa pesquisa, a partir do trabalho de Cavalcanti (2014) foram utilizadas as seguintes dimensões para o conceito de "postura": (1) Postura ativa e gestão do tempo; (2) Postura interativa – Interação entre seus pares; (3) Postura interativa – Interação entre aluno e professora; (4) Postura interativa – Feedback da professora; (5) Postura interativa – trabalho coletivo; (6) Postura passiva.

O conceito de Espaço Virtual utilizado no nosso estudo foi embasado nas ideias de Lévy (1993, 1997), Peters (2001, 2009) e Miskulin et al (2011), onde para esses autores este conceito se refere às oportunidades de uma interconexão entre pessoas, promovendo uma conexão entre agrupamentos de indivíduos ao redor de um mesmo tema, discussão, ideologia ou objetivo. Nesse sentido, observar as interações ocorridas em Espaços Virtuais constituiu-se uma das características identificadas na análise dos dados produzidos, onde entendemos que essas assumiram um papel importante tanto no alcance do nosso objetivo quanto na construção de uma resposta para nossa pergunta diretriz: Quais as posturas apresentadas pelos professores de matemática inseridos em um contexto de formação continuada que ocorre por meio de diferentes espaços virtuais na modalidade à distância? A pergunta diretriz, juntamente com os aportes teóricos utilizados, alinha-se ao objetivo principal da pesquisa que foi analisar, a partir do trabalho coletivo em diferentes Espaços Virtuais, a postura dos professores de matemática inseridos em uma formação continuada na modalidade à distância. Nesse sentido, compreendemos a partir da lente de Behar e Meirelles (2006); Behar, Passerino e Bernardi (2007), Behar (2009), Bairral (2015), Lévy (1999) e Aragón, Carvalho e Menezes (2009) que a interação

tenha papel fundamental em uma formação na modalidade à distância. A análise dos dados produzidos foi feita a luz de um olhar qualitativo com suporte nas ideias de Bogdan e Biklen (1994), Günther (2006) e Groulx (2008) e o curso de formação realizado teve sua arquitetura pedagógica alicerçada nas ideias de autores já mencionados anteriormente.

O propósito do presente artigo é apresentar uma análise, a partir das interações que ocorreram nos Espaços Virtuais e posturas apresentadas pelos professores participantes no decorrer da formação, correlacionada com os referenciais teóricos estudados e também refletir sobre os aspectos e desafios inerentes à construção de arquiteturas pedagógicas para formação continuada de professores. Para tal, o artigo está organizado na seguinte forma: na seção dois apresentam-se e articulam-se os referenciais teóricos utilizados na pesquisa; na seção três são apresentados os referenciais metodológicos, materiais e métodos; a seção quatro destina-se a apresentação de uma análise dos dados a partir das interações realizadas nos Espaços Virtuais. Por fim, a seção cinco apresenta as considerações finais do texto, com reflexões as quais julgamos pertinentes e que podem contribuir para com o debate acadêmico-científico na formação continuada de professores de matemática.

## **2. APORTES TEÓRICOS**

### **2.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES COM TECNOLOGIAS**

Em um mundo globalizado e em constante transformação torna-se necessário que os profissionais da educação estejam em constante evolução e formação. Fiorentini e Oliveira (2014) indicam a escassa conexão entre as práticas formativas oferecidas na graduação e as práticas de ensinar e aprender matemática que estão presentes na escola básica, bem como a falta de uma articulação entre o conjunto de disciplinas de conteúdos específicos com o conjunto de disciplinas de caráter didático-pedagógico. Os autores ressaltam a existência, nos cursos de licenciatura brasileiros, de uma perspectiva a qual preconiza o discurso de que “a arte de ensinar se aprende ensinando, ou seja, na prática, não havendo necessidade de uma formação formal ou teórica acerca das relações entre matemática, aluno e professor” (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 920). Tais percursos formativos acabam por conceder à formação matemática um papel central, direcionado ao conhecimento matemático “clássico” do conteúdo, em detrimento de um saber problematizado e direcionado à formação matemática e didático-pedagógica do professor da escola básica. Madler et al (2017) refletem sobre tal problemática e afirmam que o Ensino Superior é organizado nos conhecimentos específicos referentes aos conteúdos essencialmente à matemática acadêmica que, em geral, se distancia da matemática utilizada no trabalho docente na escola básica. Diante disso, a forma como a tecnologia está presente ou é entendida no percurso formativo do professor de matemática instituiu-se um campo de conhecimento profícuo e que mereça atenção.

Ao vivenciar a pandemia do Covid-19, momento no qual este texto é escrito, observa-se que diferentes recursos estão sendo utilizados para que o conhecimento de alguma forma alcance os estudantes. Observamos também que a criação de aplicativos/softwarewares com viés a oportunizar aprendizagens segue em expansão e merecem a atenção de todos, para que se reflita e minimize a perspectiva do aumento das desigualdades sociais (DIAS; PINTO, 2020). Nesse aspecto, Miarka e Maltempi (2020) refletem sobre qual será o sentido da Educação Matemática em um contexto de sociedade após a pandemia. Tais reflexões, presentes no cenário educacional brasileiro atual,

intensificam o debate sobre formação de professores com tecnologia, pois a aprendizagem considerada “remota” faz uso mais intenso de dispositivos tecnológicos, sejam esses móveis ou não.

Moran (2013, p.2) disserta sobre as tecnologias considerando que por meio delas seja oportunizado às “instituições sair do ensino tradicional [...], para uma aprendizagem mais participativa e integrada, com momentos presenciais e outros a distância, mantendo vínculos pessoais e afetivos, estando juntos virtualmente”. Com isso, entendemos que um docente que vivenciou em jornada formativa momentos com o uso das tecnologias possa reorganizar suas reflexões sobre as possíveis transições entre diferentes modalidades de ensino (presencial/não presencial). Consideramos que o atual momento vivido no campo educacional permitiu evidenciar que devemos fazer uso dos recursos que a tecnologia nos proporciona, os quais nos tornam, enquanto professores na sala de aula, sujeitos com a habilidade de transformar a forma de produzir conhecimento, voltando nosso olhar para o processo e não para o produto/resultado produzido pelos estudantes.

Nesse sentido, convergimos com o pensamento de Silva (2018, p.34) quando afirma que o uso das tecnologias e “todos os percalços que possam surgir durante o processo constituem um exercício de reflexão e aperfeiçoamento do fazer docente. Portanto, entende-se que arriscar deve fazer parte do processo educacional”. Portanto, além da formação de professores com tecnologia, entendemos que oportunizar aos docentes instantes para uma reflexão sobre sua prática e possivelmente inspirar para uma mudança na mesma torna-se um momento para a construção de possibilidades, inerentes ao fazer pedagógico, desafiando os docentes a confrontarem seus medos, anseios e riscos, próprios do trabalho docente (BORBA, PENTEADO, 2016).

## **2.2 TRABALHO COLETIVO, INTERAÇÃO E INTERATIVIDADE**

Diante de um contexto de uma formação continuada na modalidade à distância, o trabalho coletivo, a interação e a interatividade assumem um papel importante, pois a postura dos participantes pode ser acompanhada por meio destas ações. Destaca-se que os termos centrais desta seção têm diferenças conceituais as quais estão apresentadas a seguir.

Para Lemos (2000), interatividade é um caso específico de interação; e a interatividade digital é compreendida como um tipo de relação tecnossocial, ou seja, como um diálogo entre homem e máquina, por meio de interfaces gráficas, em tempo real. Neste sentido, para Belloni (2009, p. 58), a interação produz comunicação entre os sujeitos, constituída pela “ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre a intersubjetividade; isto é, encontro de dois sujeitos - que pode ser direta ou indireta (mediatizada por algum veículo técnico de comunicação)”.

Silva (2000) reflete que a interatividade permite ultrapassar a condição de espectador passivo para a condição de sujeito operativo. Quanto a perspectiva da comunicação, Silva (2000) destaca a interatividade como um tipo específico de interação, ou seja, interação tornou-se um termo amplo que não mais conferia acepções contidas na interatividade. Ao organizar uma formação que seja a distância se faz necessária, por parte de quem a propõe, uma preocupação com uma arquitetura pedagógica que oportunize momentos de interação.

Para Behar (2013), o conceito “interação” é explicitado nos espaços tecnológicos como uma possibilidade dos indivíduos realizarem trocas entre seus pares, sejam eles alunos, professores e tutores, bem como entre os participantes da equipe pedagógica, de maneira criativa, em uma situação tal que a comunicação possa ter lugar sem que o sujeito se sinta preso à relação ação-reação. Com

relação à interação, Behar (2009) reflete que os modelos pedagógicos em Educação à Distância, em que nesses modelos se passa "(...) de uma relação de um-para-muitos e/ou muitos-para-muitos, com espaço-tempo definidos, e em que predomina a comunicação oral, para uma interação de um-para-muitos, um-para-um e inclusive muitos-para-muitos" (BEHAR, 2009, p. 24). Neste mesmo sentido, Aragón, Carvalho e Menezes (2009) consideram que as arquiteturas pedagógicas devam assumir pedagogias que sejam favoráveis a situações de aprendizagem interativas, flexíveis e adaptáveis aos mais diversos contextos.

A partir do conceito de arquitetura pedagógica, aderente ao contexto da presente pesquisa exposta nesse artigo, percebe-se uma necessidade de entendimento sobre conceito de "trabalho coletivo". O conceito de trabalho coletivo é apresentado e entendido no presente texto a partir das ideias de Varani (2005) e Bairral (2015), segundo as quais os sujeitos, envolvidos em objetivos comuns, resolvem problemas, estabelecem laços e discutem possíveis soluções por meio de interações, onde o trabalho realizado alinha-se com o alcance do objetivo do coletivo. Para que o trabalho coletivo numa formação a distância ocorra, a interação é um elemento indispensável, a qual sobre a lente de Aragón, Carvalho e Menezes (2009, p. 22), essa seja baseada nas "trocas entre os alunos, docentes e tutores, considerando que um dos grandes fatores de permanência e produtividade em cursos a distância é o sentimento de pertencimento ao grupo".

Sobre a organização do trabalho coletivo, Canário (2000) disserta que se trata da aprendizagem de um trabalho, mas que tem como finalidade produzir não apenas bens ou serviços, mas também saberes, pois permite que o exercício do trabalho ganhe contornos qualitativos, por meio de uma função de aprendizagem que convive com uma função de produção. O autor destaca que esse processo não se reduz somente à dimensão individual, mas corresponde também a uma dimensão coletiva e interativa, que, através de um coletivo de atores, constrói e mobiliza, de forma partilhada, teorias de ação organizacional e estruturas de ação coletivas (CANÁRIO, 2000). Assim, a construção de um "novo sentido para educação e formação implica repensar as finalidades da formação (não se trata de uma preparação para o trabalho, mas, sim, um processo de aprendizagem no e pelo trabalho)" (CANÁRIO, 2000, p. 94). Com isso, entendemos que seja de sumária importância relacionar de modo interdependente as ideias de interação, interatividade e trabalho coletivo no que tange os aspectos inerentes ao fazer docente.

### **2.3 POSTURA INTERATIVA**

O conceito de "postura" apresentado e utilizado neste artigo está relacionado com a atitude que os participantes apresentaram durante o curso de formação na modalidade à distância. Segundo o dicionário de filosofia, a atitude pode ser conceituada como "projeto de opções porvindouras em face de certo tipo de situação (ou problema), ou como um projeto de comportamento que permita efetuar opções de valor constante diante de determinada situação" (ABBAGNANO, 2007, p. 89). Os aportes teóricos estudados nos remetem que a postura esperada, em uma formação na modalidade à distância, seja ativa tendo o sujeito como protagonista de sua aprendizagem. Logo, a ideia é romper com o paradigma "tradicional da educação" em que "o conhecimento é transmitido vertical e unilateralmente, de fora para dentro, sem interação, suscitando postura passiva de quem está submetido, cristalizando o modelo de apresentação para recepção" (SILVA, 2010, p. 124). Corroborando com o exposto Pinto e Pinto (2011, p. 53) refletem que, em um contexto de Educação à Distância, "o aluno não mais será um consumidor passivo, mas um produtor ativo e interativo de texto consciente".

Sobre a postura interativa a tese de doutorado de Cavalcanti (2014) teve como objetivo investigar o funcionamento e a efetividade de um Laboratório Virtual de Ensino de Matemática quanto ao processo de apropriação didático-pedagógico dos recursos tecnológicos digitais na formação inicial do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) na modalidade à distância. Em uma formação nessa modalidade entendemos que o estudante não deva ser exclusivamente passivo, onde somente acessa os Espaços Virtuais e faz uma leitura de materiais disponibilizados. É meritório destacar que a interação com o “objeto de estudo e com o grupo (lendo os materiais, interagindo nas ferramentas, contribuindo com colegas, tutores e professores, resolvendo desafios, publicando suas produções, etc.) é que marca sua presença” (KONRATH, TAROUCO, BEHAR, 2009, p.5).

No quadro a seguir, construído a partir das ideias de Cavalcanti (2014) apresentamos quais foram as seis categorias elencadas para a análise e interpretação dos dados produzidos pelos participantes nos Espaços Virtuais utilizados no curso de formação. Para cada categoria também apresentamos quais são as suas características.

**Quadro 1** – Características de postura baseada em Cavalcanti (2014).

<b>Código da categoria</b>	<b>Categoria</b>	<b>Características</b>
<b>PA-GT</b>	Postura ativa e gestão do tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conscientização da necessidade de mudança de atitude e de foco na ação formativa;</li> <li>• As atitudes proativas que promovessem/favorecessem o trabalho coletivo;</li> <li>• Dedicção aos estudos em relação ao tempo destinado para garimpar conhecimentos.</li> </ul>
<b>PI-EP</b>	Postura interativa – Interação entre seus pares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refere-se às trocas de experiência entre seus pares (participante/participante) e circulação do saber no decorrer da ação educativa à construção de aprendizados de forma coletiva.</li> </ul>
<b>PI-AP</b>	Postura interativa – Interação entre participante e professora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aborda a interação entre a docente e os envolvidos (participante/professora) buscando a solução de problemas numa relação de troca através das interações para alcançar objetivos comuns no processo de ensino e de aprendizagem.</li> </ul>
<b>PI-FP</b>	Postura interativa – <i>Feedback</i> da professora, ou seja, interação professora/participante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refere-se aos diálogos escritos nos diferentes espaços virtuais correspondentes aos constantes esclarecimentos de dúvidas pertinentes às questões solicitadas, à dinâmica da formação, visando auxiliar a construção de metodologias que pudessem ser utilizadas em sala de aula neste processo de formação continuada.</li> </ul>
<b>PI-TC</b>	Postura interativa – trabalho coletivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As relações sociais estabelecidas entre protagonistas (professor-participante, participante-participante) presentes na ação didática que auxiliaram de forma significativa à promoção do trabalho coletivo;</li> <li>• Índícios de construção de identidade.</li> </ul>
<b>PP</b>	Postura passiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O envolvido não apresentou interações em determinada situação.</li> </ul>

Fonte: arquivo pessoal.

Para a análise dos dados produzidos foram utilizadas as seis categorias elencadas e descritas acima, inspiradas no trabalho de Cavalcanti (2014): (PA-GT) Postura ativa e gestão do tempo; (PI-EP) Postura interativa – Interação entre seus pares; (PI-AP) Postura interativa – Interação entre aluno e professora/pesquisadora; (PI-FP) Postura interativa – Feedback da professora; (PI-TC) Postura

interativa – trabalho coletivo; (PP) Postura passiva. A partir da tese de Cavalcanti (2014) e correlações dessa com as ideias propostas por nossa pesquisa observamos pontos em comuns entre os dois documentos. Em ambos entende-se haver necessidade de impulsionar uma formação docente, especialmente uma formação docente com viés tecnológico. Entretanto, a tese foi relacionada com uma proposta de formação inicial, diferenciando-se da nossa que se refere a uma ação ocorrida no âmbito da formação continuada.

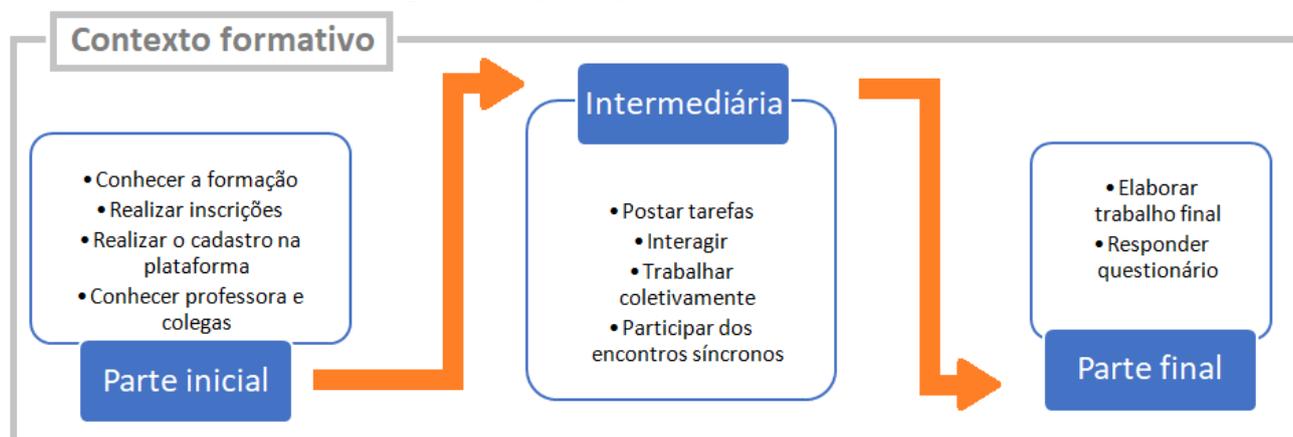
### 3. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS: MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Günther (2006) a abordagem qualitativa tem como função permitir uma quantificação com propósito. A pesquisa qualitativa segundo Bogdan e Biklen (1994) envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. Bogdan e Biklen (1994, p.16) também consideram que, “[...] os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas [...]” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 16). Alinha-se a esse pensamento a reflexão de Goldenberg (2004), que preconiza:

A pesquisa qualitativa é útil para identificar conceitos e variáveis relevantes de situações que não podem ser estudadas quantitativamente [...] Também é evidente o valor da pesquisa qualitativa para estudar questões difíceis de quantificar, como sentimentos, motivações, crenças e atitudes individuais (GOLDENBERG, 2004, p. 69).

Quanto aos aspectos organizacionais, a formação foi proposta na forma de um curso de extensão na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com um total de 40 horas, distribuídas em dois meses (abril/maio de 2019) com atividades exclusivamente à distância. A proposta foi dirigida aos docentes das redes de Ensino Básico com formação inicial em Licenciatura em Matemática ou Bacharelado em Matemática (com formação/habilitação específica para a docência na Educação Básica) e que estivessem, na ocasião, atuando com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. As etapas dessa trajetória estão mostradas na figura 1 abaixo. Com o objetivo de criar um fluxo de trabalho que fosse exequível e estivesse de acordo com o previsto foram utilizadas as ideias de Behar (2009, 2013) e Aragón, Carvalho e Menezes (2009) para construir uma arquitetura pedagógica que pudesse contemplar os objetivos do curso de formação e da pesquisa.

Figura 1: Organização do contexto formativo.



Fonte: arquivo pessoal.

Os dados analisados foram produzidos no período entre 01/04/2019 e 07/06/2019 e obtidos por meio de postagens relacionadas com as tarefas solicitadas na plataforma Coursify.me. Nessa plataforma, além das tarefas, eram postados as orientações e os vídeos. A segunda parte dos dados foi extraída do grupo de WhatsApp, criado uma semana depois do início do curso com o objetivo de discutir, analisar, trocar experiência e, por fim, tentar oportunizar momentos que favorecessem o trabalho coletivo no debate das questões postadas na plataforma.

Para a utilização dos dados produzidos, enquanto objeto de pesquisa, foram enviados aos participantes os termos de consentimento livre e esclarecido, os quais mediante ciência e autorização permitiram, de acordo com critérios éticos respeitados, o uso das informações para a produção da dissertação e demais produtos acadêmicos.

#### 4. UMA ANÁLISE COM FOCO NA "POSTURA" DOS PARTICIPANTES

Para responder à pergunta norteadora da pesquisa realizou-se um acompanhamento semanal das posturas desenvolvidas pelos professores participantes da formação continuada. O conjunto de informações que constituiu no conjunto de dados a ser utilizado no escopo da pesquisa da dissertação de mestrado foi constituído por postagens dos participantes nos dois Espaços Virtuais utilizados (plataforma no Coursify.me e WhatsApp). A partir da definição do objetivo geral que consistia em observar e analisar a postura dos professores de matemática participantes inseridos em diferentes espaços virtuais durante uma formação continuada na modalidade à distância, elaborou-se uma tabela com os diferentes tipos de postura apresentadas pelos envolvidos a cada semana. O quadro abaixo representa a legenda utilizada.

**Quadro 2:** Definição da postura utilizada na análise.

Símbolo	Definição/descrição
	O/A participante apresentou postura ativa/interativa nos dois espaços virtuais.
	O/A participante apresentou postura ativa/interativa em apenas um espaço virtual.
	O/A participante apresentou postura passiva nos dois espaços virtuais.

Fonte: arquivo pessoal.

As interações consideradas para elaboração do quadro 3 são as interações entre pares (BEHAR, 2013), ou prevalecendo a reciprocidade todos/todos (LÉVY, 1993, 1997) e que ainda transmitiram alguma mensagem que promovessem reflexões coletivas (CANÁRIO, 2000).

**Quadro 3:** Postura dos envolvidos no decorrer da formação.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
<b>Participante A</b>								
<b>Participante B</b>								
<b>Participante C</b>								
<b>Participante D</b>								
<b>Participante E</b>								
<b>Participante F</b>			Desistiu na terceira semana					
<b>Participante G</b>								

<b>Participante H</b>	Desistiu na primeira semana							
<b>Participante I</b>								
<b>Participante J</b>	Desistiu na primeira semana							
<b>Participante K</b>								

Fonte: arquivo pessoal.

A partir do desenvolvimento das atividades verificamos que os participantes produziram interações diferentes por meio dos Espaços Virtuais, com diferentes níveis de intensidade, desencadeadas por algum debate ou contexto específico explorado na atividade em questão. Em Reinheimer e Silva (2019) é possível conhecer um extrato de como as trocas de informações ocorreram sob uma perspectiva que buscou observar, a partir dos diálogos, evidências de reflexões e aprendizagens de matemática por parte dos professores participantes. A construção do quadro anterior foi feita com base nas características mencionadas no quadro 1, onde a partir das postagens dos participantes ao longo do curso de formação foi observado, alinhando-se com as perspectivas teóricas previamente apresentadas, que:

- Os participantes A e C apresentaram uma postura ativa/interativa entre seus pares (CAVALCANTI, 2014) em praticamente toda a formação continuada. Esses participantes apresentaram interações qualitativas e através de suas experiências contribuíram para com o coletivo (BAIRRAL, 2015).
- A participante B apresentou uma postura ativa/interativa nas primeiras 4 semanas de formação, porém nas três subsequentes apresentou postura passiva (PP) no grupo de WhatsApp e interativa (PI-EP; PI-AP) na plataforma. Na última semana esta participante interagiu significativamente com o grupo nos momentos síncronos e também na plataforma contribuindo para a qualidade do trabalho coletivo (CANÁRIO, 2000).
- O participante D manteve sua postura sempre a mesma, pois manteve uma postura interativa pela plataforma através da interação participante/professora e dos feedbacks contínuos da professora (CAVALCANTI, 2014), porém apresentava uma postura passiva (PP) no grupo de WhatsApp. Salienta-se também que embora não participasse das discussões, em determinadas situações, este envolvido fazia correlações na plataforma, indicando assim seu acompanhamento das discussões nos encontros síncronos.
- O participante E apresentou uma postura passiva (PP) no início do curso e depois apresentou uma postura interativa principalmente no grupo de WhatsApp (PI-AP, PI-EP), pois segundo Cavalcanti (2014) a reciprocidade é um dos fatores essenciais em uma formação na modalidade à distância. Nas semanas seis e oito este participante apresentou interações que contribuíram positivamente no trabalho coletivo (ARAGÓN, CARVALHO, MENEZES, 2009).
- A participante F desistiu na metade do curso, pois não conseguiu acompanhar devido a sua própria falta de tempo, de acordo com a sua justificativa (BORBA, PENTEADO, 2016).
- O participante G apresentou uma postura passiva (PP) na maior parte do tempo, porém afirmou que gostaria de acompanhar as discussões pelo WhatsApp e contribuir sempre que possível. Este participante não obteve a certificação ao final do curso porque não realizou as interações na plataforma e não realizou as entregas/postagem das tarefas.

- O participante I apresentou uma postura interativa principalmente pelo WhatsApp, mas sua postura oscilou bastante. Esse participante teve problemas com suas interações na plataforma, mas conseguiu manter suas postagens atualizadas. Ele se mostrou interessado pelas interações dos colegas (CAVALCANTI, 2014), apresentou comentários positivos nos debates e emitiu comentários sobre a importância das mesmas (BEHAR, 2009). Destacamos que postura de I foi a que mais teve alterações no decorrer da formação.
- A participante K apresentou uma postura interativa nos dois Espaços Virtuais em 50% das semanas; 25% das semanas ela interagiu significativamente pelo WhatsApp e nos outros 25% contribuiu significativamente nas discussões coletivas (PI-TC) pela plataforma. Entendemos que a professora K contribuiu no debate entre pares e, por conseguinte agregou qualidade ao trabalho coletivo (CAVALCANTI, 2014).

Por fim, entendemos que nossa interpretação sobre as posturas dos participantes esteja válida a partir do referencial teórico consultado e também mostra o quão importante é o momento da construção de uma arquitetura pedagógica que seja exequível e alinhada aos objetivos inicialmente planejados. A pluralidade das posturas demonstradas pelos participantes, conforme mostrado na análise anterior sinaliza o quanto se torna desafiador propor formações que ocorram na modalidade à distância. Entendemos que ao propor uma formação aos professores onde esses desempenham o papel de estudante, este seja um desafio que perpassa o seu campo de atuação, possibilitando assim que novas relações e desafios sejam criados e vivenciados, respectivamente, podendo se tornar um elemento enriquecedor no aperfeiçoamento da futura prática docente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da pesquisa entendemos que o curso de formação proporcionou além dos desafios, a vivência de momentos com interações que reverberaram na construção de narrativas por parte dos professores participantes sobre a utilização em sala de aula da matemática debatida em meio aos problemas e situações propostas. Por meio da execução do curso observou-se na maior parte da formação continuada uma postura interativa e, além disso, por meio das discussões coletivas os envolvidos puderam conhecer como são as abordagens matemáticas nas competições nacionais e utilizaram-se dessas interações para promover reflexões sobre diferentes maneiras que pudessem ser utilizadas com os discentes em sala de aula. A partir dos dados produzidos e analisados na pesquisa constatou-se que a postura dos participantes não manteve um padrão ou comportamento previamente esperado, o que converge com os trabalhos teóricos consultados, os quais indicam que a postura dos participantes seja construída e desenvolvida ao longo dos momentos de interação com os demais por meio de momentos dialógicos.

Por fim, mencionamos três reflexões as quais entendemos que sejam aprendizados, alinhados à perspectiva teórica explorada e constituem-se em elementos que possam ser aperfeiçoados para uma nova edição do curso. Primeiro, as participações por meio dos comentários produzidos pelos professores não eram emitidos logo após as questões/problemas a que se referiam, prejudicando a comunicação em função disto. Para solucionar tal impasse entendemos que seja necessária a busca por uma plataforma que melhor se adaptasse a esse contexto. Em segundo lugar, por ter sido um curso ocorrido na modalidade à distância observou-se que, a partir das interações, a proposta de estudo de um assunto novo por semana tornou-se por vezes cansativo para os participantes. Entendemos que uma organização/arquitetura de curso que preconiza um espaço de tempo maior

para a realização das atividades síncronas/assíncronas possa atenuar isso e por fim, verificamos que a inserção de momentos online já no início do curso de formação, onde todos os envolvidos fossem convidados a participar possa valorizar, potencializar e dar voz de forma imediata aos professores participantes.

## 6. REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. Trad. Alfredo Bosi. São Paulo: Martins, 2007.
- ARAGÓN, R.; CARVALHO, M. J. S.; MENEZES, C. S. Inovações na formação de professores na modalidade a distância. **ETD: Educação Temática Digital**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 373-393, jun. 2009.
- BAIRRAL, M. A. Pesquisas em educação matemática com tecnologias digitais: algumas faces da interação. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 8, n. 18, 2015.
- BEHAR, P. A.; MEIRELLES, S. The virtual learning environment ROODA: an institutional project of long distance education. **Journal of Science Education and Technology**, [S.l], v. 15, n. 2, p. 159-167, 2006.
- BEHAR, P. A.; PASSERINO, L. M.; BERNARDI, M. Modelos Pedagógicos para Educação a Distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, s.p, dez. 2007.
- BEHAR, P. A. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.
- BEHAR, P. A. **Competências em educação a distância**. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.
- BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. 5. ed. 1. reimp. Campinas: Editores Associados, 2009.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
- CANÁRIO, R. **Educação de Adultos: um campo e uma problemática**. Lisboa: Educa, 2000. 153p.
- CAVALCANTI, L. B. **Funcionamento e efetividade do laboratório virtual de ensino de matemática na formação inicial de professor de matemática na modalidade EaD**. 2014. 319 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
- DIAS, E; PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 108, p. 545-554, 2020.
- FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. C. C. O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas-formativas? **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 917 – 938, dez. 2013.
- GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências sociais**. 14. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

- GROULX, L. H. Contribuição da pesquisa qualitativa à pesquisa social. In: POUPART, Jean (Org.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.
- KONRATH, M. L. P.; TAROUÇO, L. M. R.; BEHAR, P. A. Competências: desafios para alunos, tutores e professores da EaD. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, 7(1), 1-10. 2009.
- LEMOS, C. **Inovação na era do conhecimento**. Parcerias estratégicas, Brasília, v. 5, n. 8, p. 157-180, maio 2000.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1997.
- MANDLER, M. L.; GOMES, A.; SANTOS, L. M.; AMARAL, A. Do conhecimento do conteúdo ao conhecimento matemático para o ensino: contributos de uma prática docente compartilhada na formação de professores de matemática. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA**, 7., 2017. Anais... Canoas: ULBRA, 2017. p. 1-12.
- MIARKA, R.; MALTEMPI, M. V. O que será da Educação Matemática depois do Coronavírus? **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, p. 3-4, 2020.
- MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 173-186, dez. 2011.
- MORAN, J. M. Desafios que as tecnologias digitais nos trazem. In: **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. Papyrus, 2013. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/desaf\\_int.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/desaf_int.pdf). Acesso em setembro de 2020.
- OLIVEIRA, F. T. **A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de Matemática?** 2014. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014.
- PETERS, O. **Didática do ensino à distância: experiências e estágio da discussão numa visão internacional**. São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2001.
- PETERS, O. **A educação à distância em transição**. São Leopoldo, RS: UNISINOS. 2009.
- REINHEIMER, M. A. **Do coletivo ao individual e vice-versa: uma experiência de trabalho coletivo no uso combinado de diferentes espaços virtuais na formação continuada de professores de matemática**. 2020. 204 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- REINHEIMER, M. A., SILVA, R. S.. Formação de professores de matemática que preparam estudantes para a OBMEP: uma experiência com tecnologias digitais. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, 17(3), 1-10. 2019.
- SILVA, M. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro, Quartet, 2000.

SILVA, R. S. **Diálogos e Reflexões sobre Tecnologias Digitais na Educação Matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2018.

VARANI, A. **Da constituição do Trabalho docente coletivo: re-existência docente na descontinuidade das políticas educacionais**. 2005. 307 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

**Submissão: 17/12/2020**

**Aceito: 15/01/2021**