

(DES)CONTINUIDADES NA PRODUÇÃO DE SABERES DOCENTES EM TEMPOS DE ISOLAMENTO SOCIAL

(DE) CONTINUITIES IN THE PRODUCTION OF TEACHING KNOWLEDGE IN TIMES OF SOCIAL ISOLATION

Wanderleya Nara Gonçalves Costa 1
Admur Severino Pamplona 2

Resumo: Na investigação, buscamos identificar os conhecimentos profissionais mobilizados por professores em formação inicial no desenvolvimento do projeto 'Educação Matemática e Pandemia'. O modelo teórico dos conhecimentos específicos dos professores de matemática proposto por Deborah Ball e colaboradores indicou as categorias de análise. Foram esmiuçados documentos gerados na elaboração de quatro propostas pedagógicas com atividades nas quais os conceitos matemáticos estão relacionados à produção científica e midiática sobre a Covid-19. Segundo evidenciado nas análises, nas atividades fluíram saberes de matemática e de didática da matemática. Foi desenvolvida a capacidade de analisar e elaborar tarefas matemáticas exploratórias com uso da Modelagem Matemática e da Educação Matemática Crítica. Por sua vez, a constituição de saberes para o uso das novas tecnologias em trabalhos coletivos e o estabelecimento de vínculos solidários de reflexão-ação-reflexão foram fundamentais para ultrapassar obstáculos que encontramos.

Palavras-chave: Conhecimento Docente em Matemática. Pandemia de Covid-19. Educação Matemática. Metodologias de Ensino da Matemática. PET-Programa de Educação Tutorial.

Abstract: In the investigation, we seek to identify the professional knowledge mobilized by teachers in initial training in the development of the 'Mathematical Education and Pandemia' project. The theoretical model of the specific knowledge of mathematics teachers proposed by Deborah Ball and collaborators indicated the categories of analysis. Documents generated in the elaboration of four pedagogical proposals with activities in which the mathematical concepts are related to the scientific and media production about COVID-19 were examined. As evidenced in the analyzes, the activities flowed with knowledge of mathematics and didactics of mathematics. The ability to analyze and develop exploratory mathematical tasks was developed using Mathematical Modeling and Critical Mathematical Education. In turn, the constitution of knowledge for the use of new technologies in collective works and the establishment of solidary bonds of reflection-action-reflection were fundamental to overcome obstacles that we encountered.

Keywords: Teaching Knowledge in Mathematics. Covid-19 pandemic. Mathematical Education. Mathematics Teaching Methodologies. PET-Tutorial Education Program.

Doutor em Educação pela USP, UFMT/CUA. 1

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0207955487524123>.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9352-3171>.

E-mail: wanderleya.costa@ufmt.br

Doutor em Educação Matemática pela FE/UNICAMP, UFMT/CUA/ICET. 2

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9817070173290336>.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1187-3889>.

E-mail: admur.pamplona@ufmt.br

Introdução

Ao analisar notícias de *websites* jornalísticos nacionais no período no qual a Covid-19 tem ceifado milhares de vidas, Santos (2020) tomou como foco as situações éticas. Cumprindo seu objetivo de identificar alguns dos principais dilemas morais que desafiam a gestão pública brasileira no enfrentamento da pandemia, a autora destacou seis temas: isolamento social; uso de *big data* no gerenciamento da pandemia; atuação dos profissionais de saúde; auxílio emergencial federal e burocracia; suspensão de aulas e atividades educacionais presenciais; e liberação de presidiários como medida de prevenção. Para cada um desses assuntos, Santos (2020) analisou a perspectiva ética envolvida.

No caso específico da suspensão das aulas, a autora questiona como garantir o direito e a qualidade da aprendizagem frente à adoção dos diversos formatos para o ensino não-presencial. Santos (2020) acusa o fato de que:

Tais iniciativas apresentam uma lógica ética instrumental de maximização de recursos e produtivismo que pode desconsiderar perdas importantes do processo de ensino-aprendizagem, como a formação humana dos estudantes; a participação de profissionais preparados; a complexidade do trabalho educativo.

Em paralelo, com o passar do tempo, conforme nos revelou um estudo publicado pela Nova Escola (BIMBATI, 2020), os profissionais da Educação passaram a ser gravemente afetados pelo estresse de adequar o planejamento, de ajustar-se ao aumento do tempo de preparo das aulas e ao processo de aprender a lidar com as ferramentas de ensino à distância. Soma-se a isto a falta de reconhecimento dos gestores, bem como a culpabilização dos professores pela pouca motivação dos estudantes para o estudo remoto, dentre outros fatores desgastantes tais como a demanda dos afazeres domésticos, o distanciamento social e o acompanhamento diário do número de mortos e de contaminados.

Contudo, entendemos que seja importante direcionar nosso olhar não apenas para os professores em exercício, mas também para os que se encontram em formação inicial. Preocupações com o adiamento da conclusão dos cursos de licenciatura, com a interrupção das atividades de estágio, com a insegurança em relação ao futuro, com as condições para acompanhar atividades de ensino à distância, dentre várias outras questões, permeiam seu cotidiano. Nessas circunstâncias, ao volver nossa atenção para os professores em formação inicial, propusemos os projetos de pesquisa e de extensão que discutiremos nesse texto.

Com a atenção voltada para a (des)continuidade na mobilização de conhecimentos docentes durante o período de isolamento social, a investigação se insere no conjunto de pesquisas que têm como foco a formação inicial docente. O objetivo que traçamos foi, principalmente, detectar os conhecimentos docentes mobilizados por licenciandos durante a elaboração de propostas pedagógicas que relacionam conceitos matemáticos a descrições e a análises midiáticas e epidemiológicas da Covid-19. Importava-nos saber em quais sentidos seus saberes, colocados em movimento na execução do projeto de extensão 'Educação Matemática e Pandemia', foram sendo confrontados e revistos, foram se ampliando e dando origem a novas configurações. Queríamos perceber como o conjunto de ações e de relações desenvolvidas pelos sujeitos e seus professores formadores durante a pandemia afetou seus conhecimentos, e foi por eles afetados, num jogo dialógico sobre o qual nos debruçamos.

A partir dessa intencionalidade, a questão norteadora da investigação foi assim enunciada: quais conhecimentos foram mobilizados pelos licenciandos, após suas trajetórias de vida e de formação profissional serem atravessadas pela pandemia de Covid-19?

Ao apresentar o estudo, inicialmente, empreendemos uma breve discussão sobre os modelos teóricos dedicados ao estudo dos conhecimentos dos professores que ensinam matemática. Na sequência, apresentamos o delineamento da pesquisa e alguns dados serão expostos, bem como nossas análises acerca deles.

Elementos teóricos

As múltiplas possibilidades teóricas e metodológicas disponíveis permitem que as investigações sobre os conhecimentos docentes assumam várias configurações, afinal, são muitos os pesquisadores, brasileiros ou não, que se têm debruçado sobre o tema: Gauthier (1999), Tardif (2004), Shulman (1986, 1987), dentre vários outros. Ainda assim, ao tomarem como objeto de análise as investigações nacionais sobre os conhecimentos na área de Educação Matemática, Fiorentini e Crecci (2017, p.168) nos asseguram que, até os dez primeiros anos do século XXI, as pesquisas que tomaram como foco “os saberes e os conhecimentos relativos à docência em matemática ou à formação de professores que ensinam matemática” usaram como principais aportes teóricos Shulman (1986, 1987), Tardif, Lessard e Lahaye (1991) e Gauthier e Tardif (1997).

Por sua vez, ao voltarem-se para pesquisas brasileiras mais recentes, Moriel Junior e Wielewskib (2017) detectaram que as investigações acerca dos conhecimentos dos professores que ensinam matemática têm utilizado, com mais frequência, um dos três modelos teóricos: a tipologia de Shulman, o modelo Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) — proposto por Deborah Ball e seus colaboradores — ou o modelo Mathematics Teacher’s Specialized Knowledge (MTSK), de José Carrillo e seu grupo. Esses dois últimos modelos encontram suas bases na proposta de Shulman (1986).

De fato, como ressaltado em Costa (2020), o modelo sobre conhecimento docente de Lee Shulman representou um marco importante para se compreender características da profissão docente e, em particular, a diferenciação entre os especialistas das disciplinas, visto que o autor ressalta que todo professor é professor de alguma disciplina e que essa especificidade está no centro da sua profissionalização. Shulman (1986) mostrou que, na formação docente, o duplo enfoque — ‘conteúdo a ser ensinado’ e ‘como ensinar os conteúdos’ — é igualmente importante. Para ele, o professor precisa compreender a estrutura da sua disciplina, os princípios da organização conceitual dos conteúdos a serem ensinados e, também, precisa saber elaborar caminhos para facilitar os processos de aprendizagem dessa disciplina.

Shulman (1986) teoriza que a base de conhecimentos para o ensino de um professor engloba o *conhecimento do conteúdo a ser ensinado* (refere-se ao conhecimento da disciplina na qual o professor é um especialista — matemática, por exemplo); o *conhecimento pedagógico geral* (que diz respeito aos princípios e às estratégias gerais de organização e de condução da aula); o *conhecimento do currículo* (relativo ao conhecimento que permite o professor selecionar e organizar os programas, bem como os meios que dispõe para isso); o *conhecimento pedagógico do conteúdo* (composto por um amálgama entre matéria e pedagogia, diz respeito às maneiras de apresentação, à abordagem capaz de tornar a matéria compreensível aos outros, sendo esse conhecimento exclusivo dos professores); o *conhecimento dos alunos e de suas características*; o *conhecimento dos contextos educativos* (que inclui desde conhecimento sobre políticas e financiamentos educacionais, quanto do ambiente no qual a unidade escolar e da cultura do local onde a instituição está inserida); o *conhecimento dos fins educativos* (que diz respeito a objetivos, finalidades, valores educativos, fundamentos filosóficos e históricos).

Em que se pese a importância da teoria de Shuman, Moriel Junior e Wielewskib (2017, p.127) ressaltam que ela “dificulta a análise mais refinada e a compreensão aprofundada do conhecimento, que é específico e especializado para ensinar determinado conteúdo”, visto tratar-se de uma ‘teoria genérica’, que dispõe sobre a formação de professores de modo geral, e não de uma área específica. Isto posto, os autores voltam-se para o modelo Mathematical Knowledge for Teaching — MKT, proposto por Deborah Ball e seus colaboradores; o primeiro modelo teórico a considerar a especificidade do professor que ensina matemática. Em seguida, analisam as formulações teóricas do grupo espanhol coordenado por José Carrillo, esmiuçando o modelo teórico ‘Conhecimento Especializado do Professor de Matemática’ (Mathematics Teacher’s Specialized Knowledge - MTSK).

Para o trabalho ora apresentado, consideramos que as referências teóricas sobre conhecimentos docentes oferecidas por Ball, Thames e Phelps (2008) e Ball e Bass (2009) são adequadas. Também nos apoiamos na ideia de Tarefa de Aprendizagem Profissional (TAP), noção teórica elaborada em Ball e Cohen (1999). Pontuamos que, segundo a teorização de Ball, Thames e Phelps (2008), o Conhecimento do Conteúdo de Shulman (1986) pode ser subdividido em *conhecimento comum do conteúdo (CCK)* e *conhecimento especializado do conteúdo (SCK)*,

contando também com o *conhecimento no horizonte matemático* (HCK). No modelo que postulam, o MKT, o conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1986), é subdividido em *conhecimento do conteúdo e os estudantes* (KCS), *conhecimento do conteúdo e o ensino* (KCT) e *conhecimento do conteúdo e do currículo* (KCC).

Da obra (HILL; BALL; SCHILLING, 2008, p.377) entende-se que o *conhecimento comum do conteúdo* seja composto pelo conhecimento matemático e pela habilidade que possuem pessoas escolarizadas para, por exemplo, resolver um problema cotidiano que possa ser descrito/compreendido em termos matemáticos. Segundo o entendimento de Ball e sua equipe, esse conhecimento é usado pelo professor do mesmo modo que em muitas outras profissões ou ocupações que também usam matemática. Quando utilizado pelo professor, o conhecimento comum do conteúdo permite, por exemplo, reconhecer que um livro contém definições imprecisas ou que um estudante deu resposta errada a um problema.

Por sua vez, o *conhecimento especializado do conteúdo* é um conhecimento matemático que é exclusivo para o ensino. Ele requer a compreensão de diferentes interpretações e representações das ideias matemáticas e oferece condições para a elaboração de explicações matemáticas de regras e de procedimentos comuns, como também para compreender soluções inusitadas para os problemas. Constituído um conhecimento que vai além daquele que está sendo ensinado aos estudantes e que estes não precisam explicitamente distinguir, o *conhecimento especializado do conteúdo* permite aos professores se envolverem em tarefas de ensino (HILL; BALL; SCHILLING, 2008, p.377).

O *conhecimento no horizonte matemático*, que foi teorizado posteriormente em Ball e Bass (2009), remete à percepção de como os tópicos matemáticos e as estruturas disciplinares se relacionam no currículo escolar. Diz respeito ainda a práticas, a valores e a sensibilidades matemáticas fundamentais. Como esse conhecimento permite ao professor acompanhar a relação existente entre os tópicos matemáticos e a evolução destes ao longo da escolaridade, pode ajudar, por exemplo, na tomada de decisões a respeito da abordagem de determinados temas matemáticos que os estudantes deverão aprender.

Os três tipos de conhecimentos descritos nos parágrafos anteriores, vinculados ao Conhecimento do Conteúdo de Shulman (1986), concernem ao conhecimento matemático. Voltamos agora para as duas subdivisões propostas por Hill, Ball e Schilling (2008) para o *Conhecimento Pedagógico do Conteúdo* (SHULMAN, 1986), que abordam os estudantes e o ensino.

O *conhecimento do conteúdo e os estudantes* diz respeito a saber como os estudantes pensam ou aprendem um determinado conteúdo em particular; a como os estudantes se envolvem com determinado conteúdo específico. Esse tipo de conhecimento contribui para que o professor seja capaz de interpretar pensamentos emergentes e incompletos dos estudantes tal como expressos por eles (nas formas e representações que usam a linguagem), antecipando alguns problemas na aprendizagem. O *conhecimento do conteúdo e os estudantes* ampara o professor na escolha de abordagens que os estudantes possam considerar mais interessantes e motivadoras, que tragam algo especial para eles (HILL; BALL; SCHILLING, 2008, p.375).

O *conhecimento do conteúdo e o ensino* combina saberes sobre matemática e sobre o ensino, e permite, por exemplo, que o professor decida sobre quais problemas/exemplos usará para iniciar a abordagem do conteúdo e quais seriam mais interessantes para o aprofundamento dos estudantes no conteúdo. Esse conhecimento, que se refere às condições do professor avaliar as vantagens e desvantagens de abordagens usadas para ensinar uma ideia específica, está atrelado ao que o docente sabe sobre os materiais didáticos disponíveis, os programas existentes e a todo um conjunto de características que tornam determinada opção didática mais indicada (ou contraindicada) para aquele momento (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 379).

Por fim, o *conhecimento do conteúdo e do currículo* (KCC) diz respeito à forma como os diferentes conteúdos estão relacionados e à maneira como eles evoluem ao longo do ano letivo, remetendo à articulação não apenas entre os conteúdos matemáticos das séries anteriores e posteriores, mas também como o que é estudado em outras disciplinas. Este conhecimento envolve também o saber sobre as normas curriculares.

Examinadas, ainda que brevemente, as proposições de Ball e de seus colaboradores acerca dos conhecimentos docentes, é oportuno questionar qual é a sua proposta formativa. Nesse sentido,

Ball e Cohen (1999, p.27) propõem que a educação profissional de professores seja situada na prática de ensinar; por meio do desenvolvimento de TAP (Tarefa de Aprendizagem Profissional). As TAP são desenvolvidas em ambientes de formação inicial ou continuada de professores, considerando conhecimentos prévios e experiências, objetivando a aprendizagem docente. Segundo os autores, as TAP devem ser constituídas por meio do estudo sistemático de atividades consideradas centrais à prática de ensino, por exemplo, selecionar ou elaborar tarefas instrucionais. Propõe-se ainda que, nas TAP, sejam utilizados materiais tais como trabalhos de alunos, projetos curriculares e planos de ensino, dentre outros.

Coerente com essa proposta teórica, no projeto de extensão ‘Educação Matemática e Pandemia’, contexto de recolha de dados para a pesquisa em tela, nos envolvemos com aspectos críticos da prática docente na elaboração e na análise de propostas pedagógicas que incluem textos e tarefas matemáticas relacionados à pandemia de Covid-19. Como um dos objetivos traçados para o projeto de extensão ‘Educação Matemática e Pandemia’ foi propiciar aprendizagens aos professores em formação inicial, buscamos constituir momentos-espacos para a discussão e o trabalho coletivo, para o compartilhamento de experiências relevantes para o professor de matemática. Devido a tais características, o projeto em questão configurou-se como a realização de um conjunto de TAP (Tarefas de Aprendizagem Profissional), conforme será observado nos itens seguintes.

Delineamentos da pesquisa

O contexto afigurado pela pandemia de Covid-19 levou-nos a imprimir uma guinada em nossa pesquisa sobre a constituição da identidade docente, que vinha sendo desenvolvida a partir de análises vinculadas ao estágio supervisionado e a projetos de extensão realizados em escolas de educação básica. De fato, em abril de 2020, propusemos o projeto de extensão ‘Educação Matemática e Pandemia’ e, em paralelo, reelaboramos o projeto de pesquisa intitulado ‘Análises acerca da Formação, da Identidade Docente e do Desenvolvimento Profissional dos Professores de Matemática’.

Nessa nova fase da pesquisa, documental, de cunho qualitativo, passamos a analisar, ao longo do desenvolvimento do projeto de extensão, a constituição de saberes docentes por seis licenciandos, todos eles estudantes bolsistas do Programa de Educação Tutorial, do grupo PET Matemática Araguaia. No primeiro momento de desenvolvimento do projeto de extensão ‘Educação Matemática e Pandemia’, os professores em formação inicial efetuaram leituras sobre aplicações da Matemática à Epidemiologia, bem como metodologias de ensino de matemática. Também foram instados a ler notícias de *websites* jornalísticos nacionais e regionais, bem como relatórios de pesquisa nacionais e internacionais relativos à pandemia de Covid-19.

Em seguida, os licenciandos foram alocados em subequipes para o trabalho com as TAP e receberam a incumbência de elaborar/desenvolver/analisar propostas pedagógicas. Os trabalhos passaram a ser realizados por duplas, que deveriam escolher os meios de comunicação que lhes fossem mais adequados. Para a realização das atividades, os licenciandos mantiveram contato constante entre si e com os professores orientadores, seja utilizando o aplicativo *WhatsApp*, seja por *e-mail*.

Semanalmente, os resultados dos seus trabalhos eram apresentados e discutidos em reuniões com a equipe completa, sendo este encontro realizado por meio do *google meet*. Após três meses de trabalho, um dos resultados das atividades foi a elaboração de quatro propostas pedagógicas, cada uma associada, de forma mais contundente, mas não exclusivamente, a uma das metodologias de ensino da Educação Matemática: Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Educação Matemática Crítica e História da Matemática.

Na segunda etapa de trabalho, após discussões e reflexões acerca das propostas pedagógicas, outra tarefa determinada para os professores em formação inicial foi a produção de um texto no qual, além da proposta pedagógica, discutiam a/s metodologia/s de ensino usada/s, comentavam sobre as atividades propostas e ofereciam sugestões de respostas para os problemas elaborados pela equipe. Também, ao final de cada mês de trabalho, cada um dos sujeitos elaborou um relatório descritivo, crítico e analítico das suas atividades – mas vale destacar que os relatórios não se restringiram ao projeto ‘Educação Matemática e Pandemia’, visto que davam conta também de outras atividades dos licenciandos relativas às suas atuações enquanto bolsistas do grupo PET

Matemática Araguaia.

Na pesquisa, nosso olhar para esses documentos — as propostas pedagógicas, o texto de apresentação conjunta das propostas e das metodologias e os relatórios individuais mensais — foi direcionado pelas perspectivas analíticas oferecidas pela Análise de Conteúdo de Bardin (1977). Como descrito em Pamplona e Costa (2020), segundo Bardin (2011), categorizar é organizar um conjunto de “coisas” em categorias, subcategorias e assim sucessivamente, observando, a partir de um determinado critério, o que cada coisa tem em comum. Para definição de categorias *a priori*, outros estudos são utilizados como referencial; as categorias são ditas *emergentes* quando surgem a partir de ligações entre as diversas variáveis, sendo elaboradas com base nos dados. As categorias podem, ainda, ser mistas, quando algumas delas são definidas *a priori* e outras são definidas durante os procedimentos de exploração. Na pesquisa em discussão, trabalhamos com categorias *a priori*, tomadas a partir do modelo teórico MKT (BALL; THAMES ; PHELPS, 2008).

Entretanto, frente ao grande volume de dados dos quais dispomos e devido às naturais limitações de um artigo, decidimos que, por hora, iríamos priorizar, nos dados produzidos pelos licenciandos, análises que apontassem para a mobilização de conhecimentos diferentes. Nas transcrições dos escritos, os dados extraídos dos documentos elaborados por cada dupla de estudantes foram identificados como de autoria de uma das subequipes — subequipe 1, subequipe 2 ou subequipe 3. Quando o escrito foi extraído de um dos relatórios individuais dos professores em formação inicial, ele foi identificado por DA, FA, JO, LO, MA ou MI.

A mobilização de conhecimentos

É válido lembrar que a questão de pesquisa sobre a qual nos debruçamos foi assim enunciada: quais conhecimentos foram mobilizados pelos licenciandos, após suas trajetórias de vida e de formação profissional serem atravessadas pela pandemia de Covid-19?

Na formulação da questão, o isolamento social imposto como medida de prevenção à Covid-19, bem como seus efeitos e outras singularidades do período que temos vivenciado, foram reconhecidos como aspectos que ‘atravessaram’, de modo contundente, o processo formativo dos licenciandos. A esse respeito, um dos professores em formação inicial, membro da equipe, escreveu em seu relatório:

Agora, para os trabalhos do PET, temos que ser autodidatas. A realização das atividades que foram discutidas em reunião passa a ser responsabilidade do aluno, o grau de dificuldade é extremamente diferente do que participar das reuniões presenciais e estudar na biblioteca com salas específicas sem barulho que ajudam na melhor concentração para o estudo. A realidade muda quando o estudo é em casa, pelas várias distrações, por ter que fazer outras atividades de casa, ou cumprir ordem, ou por esquecer de fazer algo. Os problemas familiares são ótimos para a dispersão e a falta de concentração em alguns horários do dia. (MA)

Reconhecendo a peculiaridade do espaço-tempo delineado pela crise de saúde e pela configuração do projeto de extensão ‘Educação Matemática e Pandemia’ enquanto um conjunto de TAP (Tarefas de Aprendizagem Profissional) e encaminhando-nos para a busca de respostas à questão colocada, observemos alguns comentários dos professores em formação inicial a respeito desses primeiros saberes mobilizados:

Tem sido um grande desafio fazer as pesquisas através do uso das tecnologias digitais, porém estou aprendendo usar vários tipos de tecnologias, o que tem agregado muito na obtenção de conhecimento, pois como o trabalho tem sido feito em dupla, temos que fazer uso de tecnologias como vídeo chamada [...]

não sabia como utilizar algumas ferramentas e através do trabalho estou aprendendo a utilizar essas tecnologias. No futuro [...] nós como professores estaremos mais preparados para lidar com o uso das tecnologias, e metodologias para o ensino da matemática. (JO)

Notemos, no trecho em destaque, que após um primeiro período de aprendizagem e adaptação ao uso das novas tecnologias, a licencianda passou a refletir sobre o uso das ferramentas tecnológicas na docência. Em complementação, não obstante ter-se declarado usuário frequente das novas tecnologias em seu cotidiano, ainda a esse respeito, outro licenciando também demonstra preocupações próprias de um professor, conforme se lê no trecho abaixo:

Neste período de pandemia o professor deverá se reinventar com o uso de novas tecnologias, mas tantas questões são pertinentes: o professor tem condição de usar essas novas tecnologias? O professor tem formação, ou orientação adequada para o uso de novas tecnologias? Por outro lado, temos os alunos. Eles têm acesso a internet? As condições socioeconômicas são favoráveis para se estudar em casa? O ensino de aulas remotas será suficiente para que eles aprendam o conteúdo? Estes e outros questionamentos nos levam a refletir sobre as mais variadas situações que alunos e professores podem enfrentar, e que em algum caso estou enfrentando. (MA)

Na manifestação do licenciando, ressaltam-se não apenas as reflexões sobre as condições que o professor tem para o ensino, mas percebe-se também a preocupação com a aprendizagem dos estudantes frente à modalidade de aulas remotas. De todo modo, após enfrentarem o primeiro impacto do uso das novas tecnologias para organizar e realizar um encontro de equipe, tendo aprendido a lidar com as ferramentas escolhidas pelo professor tutor do grupo PET, os sujeitos da pesquisa receberam a incumbência de estudar sobre a relação entre Matemática e Epidemiologia, mobilizando conhecimentos sobre a elaboração de modelos matemáticos e sobre as aplicações sociais da matemática, dentre outros, conforme relatado no trecho disposto a seguir:

No projeto sobre a COVID-19 e educação matemática, para conhecer melhor a questão, foram realizadas as leituras de artigos da história da epidemiologia percorrendo em conjunto com a história da matemática, aliado com os modelos matemáticos que auxiliam na previsão de um determinado evento e que pode ser modificado com a inclusão de novos grupos de agentes para descrever o modelo, além de sempre haver a calibração para o modelo final. Nesse percurso se percebe o quanto a matemática é útil para a sociedade quando aliada a outras áreas do conhecimento, nesta troca que avança em ambos os lados e beneficia a sociedade. (MA)

Para o docente de matemática, conhecer a história da disciplina, saber sobre suas múltiplas aplicações, suas relações com outros saberes e outros campos disciplinares, percebê-la como uma prática social, é fundamental. Esse tipo de saber também encontra espaço na teorização de Ball, conforme destacam Fiorentini e Oliveira:

Fazendo uma síntese livre e apropriativa dos vários trabalhos de Ball [2000], depreendemos que a formação

matemática na licenciatura deveria contemplar e promover uma prática educativa relativa a três perspectivas desse conhecimento: conhecimento *sobre* a matemática (como cultura e disciplina científica em suas múltiplas dimensões), conhecimento *substantivo* da matemática (isto é conhecer os princípios, fundamentos e procedimentos dos vários campos da matemática e suas respectivas práticas) e conhecimento *atitudinal* (postura crítica e afetiva perante o saber matemático e suas diferentes formas de abordá-lo) (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 929), (Grifos dos autores).

Podemos dizer, portanto, que essa TAP tornou possível a apropriação de conhecimentos nas três perspectivas apontadas:

- *Conhecimento sobre matemática*: os licenciandos conheceram parte das pesquisas atuais que se realizam na Matemática Aplicada, bem como passaram a reconhecer alguns grupos de pesquisa/pesquisadores na área;
- *Conhecimento substantivo da matemática*: caracterizado pela identificação dos métodos de investigação adotados na criação e no refinamento de modelos matemáticos utilizados para descrever o contágio da Covid-19 e para efetuar previsões acerca de fatores tais como capacidade hospitalar, projeções de gastos, dentre outros;
- *Conhecimento atitudinal da matemática*: os licenciandos puderam reconhecer diferentes significados sociais que a matemática assume e perceber as implicações que decorrem a partir dessas potencialidades.

Após a realização das leituras elencadas – cujos efeitos foram acima analisados –, para estabelecer os primeiros momentos de reflexão que dariam origem às demais propostas pedagógicas, nós professores formadores elaboramos e apresentamos a proposta que recebeu o nome de ‘Matemática e Pandemia I’. Nela, constam atividades para estudantes do Fundamental I; são textos e problemas que tiveram como mote o distanciamento social. A Resolução de Problemas foi a metodologia de ensino adotada. Observemos uma das atividades propostas/discutidas:

Contextualização: [Durante a pandemia de Covid-19] Alguns locais, como os supermercados, colocaram marcas no chão, para que as pessoas saibam a posição que devem ficar para respeitar a distância mínima uma da outra. Mas e se não tiver a marca? Existe uma medida antiga chamada braça que se refere ao comprimento de dois braços abertos de uma pessoa adulta. Essa medida é de aproximadamente 2 metros. Então, para organizar uma fila com adultos, bastaria adotar essa medida.

Atividade 1: Faça uma pesquisa com os adultos de sua casa para verificar quanto medem da ponta de uma mão até a ponta da outra.

Discussão: Provavelmente, você encontrou medidas diferentes para cada adulto. Em sua opinião, porque as diferenças acima acontecem? Quando falamos “aproximadamente 2m, pode ser menos ou mais – por exemplo: 1,80m e 2,10m. Sendo assim, é importante definir uma medida única para uma braça? Ao longo da história, chegou-se a uma definição, uma medida oficial da braça – uma braça é 2,20m. Agora, retome os resultados de sua pesquisa e calcule a média das medidas que você obteve. Compare a média obtida com a medida oficial da braça de 2,20 m.

Síntese da parte 1 da proposta Matemática e Pandemia I.

Com a discussão e resolução não apenas da atividade acima exposta, mas também das outras quatro atividades que compõem a proposta pedagógica ‘Matemática e Pandemia I’, foram mobilizados:

- *Conhecimento comum do conteúdo*: medidas de comprimento, cálculo de áreas de quadriláteros, cálculo de média aritmética, coleta e organização de dados numéricos;

- *Conhecimento do conteúdo e dos estudantes*: possíveis dúvidas quanto aos arredondamentos no cálculo de médias e da área de uma figura plana irregular;
- *Conhecimentos do conteúdo e o ensino*: uso da história da matemática e da resolução de problemas como metodologias.

Na sequência das atividades, cada uma das três subequipes ficou responsável por trabalhar uma proposta pedagógica diferente. Em vista disto, nas análises, nosso olhar para os conhecimentos docentes elaborados pelos sujeitos da pesquisa a partir daquele momento passou a considerar o contexto de trabalho de cada subequipe.

Alguns conhecimentos mobilizados pela subequipe 1

A proposta pedagógica elaborada pela subequipe 1 tem como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental – Séries Finais e como metodologia de ensino a Modelagem Matemática. Um dos objetivos da proposta é usar conceitos matemáticos para levar os estudantes a compreenderem o quanto pode ser rápida a transmissão de uma doença, como é o caso da Covid-19. Para substanciar nossa discussão a respeito dos conhecimentos docentes mobilizados pelas duas componentes da subequipe 1, apresentamos a primeira atividade da sua proposta pedagógica, assim como a solução apresentada e alguns comentários e reflexões externados por elas – as professoras em formação inicial.

A ATIVIDADE: Em um pequeno bairro da cidade moram 100 pessoas. Se uma pessoa estiver infectada com o contagioso vírus, mas não praticar o isolamento social, espalhará o vírus para uma nova pessoa a cada semana. Imagine que qualquer pessoa infectada tenha o mesmo comportamento. Resolva: a) usando a tabela, mostre como as partes da população dos infectados e dos saudáveis mudam durante as primeiras oito semanas do surto; b) calcule em quanto tempo todos os habitantes do bairro estariam infectados? c) Qual é a fórmula geral que expressa esse crescimento? (Sugestão: o problema pode ser descrito em potência de base dois).

A RESPOSTA: b) Em 7 semanas todos os moradores estariam infectados. c) O crescimento do número de infectados pode ser descrito da seguinte fórmula: 2^n , onde n representa a semana após o primeiro infectado. Observação: Nessa questão pode ser trabalhado conteúdo de gráficos, para mostrar para os alunos o crescimento da quantidade de pessoas infectadas pela doença. Para os estudantes, também pode ser mostrado o *software* Geogebra, para melhor a visualização da variação da quantidade de infectados no gráfico.

Subequipe 1.

Ao comentar sobre os desafios no desenvolvimento da atividade acima e das outras quatro constantes na proposta, uma componente dessa subequipe, em seu relatório, comentou que *“com esses nossos trabalhos tivemos grandes dúvidas, pois tudo que é novo/desconhecido carrega dúvidas. Mas com essas dúvidas fomos aprendendo, e visualizando que professores também podem ter indecisões”* (M1).

Uma das dúvidas referidas pela licencianda deve-se ao fato de que, no preenchimento da tabela proposta na atividade, no cálculo do número que representa a diminuição dos indivíduos saudáveis ao longo de oito semanas, a sétima e a oitava semana apresentaria um número negativo [solução do item a) da atividade: 99,98,96,92,84,68,36,-28,-156]. Como explicar isso aos estudantes, se ‘num bairro não há número negativo de pessoas’? Esse era um dos seus questionamentos — o que remete ao *conhecimento do conteúdo e os estudantes*.

Ainda em seu relatório, após expressar várias outras reflexões sobre as questões e suas soluções, a professora em formação inicial conclui que:

Nossas tarefas no PET têm sido muito produtivas e gratificantes, pois estão nos proporcionando grandes conhecimentos. A forma de trabalhar com as metodologias, junto a BNCC, leituras e aprendizagem da história de modelos matemáticos... Aprendo junto com as atividades direcionadas

aos alunos e em meio às sugestões para os professores. Nós tivemos que nos imaginar como professores durante essa pandemia, para conseguirmos realizar nossos trabalhos. MI

Destarte, a partir do exposto, com relação à subequipe 1, pode-se apontar a mobilização de:

- *Conhecimento comum do conteúdo:* organização de dados em tabelas, potenciação, progressão, generalização;
- *Conhecimentos especializados do conteúdo:* sugestão de explorar distintas formas para representar um conteúdo, complementando a representação numérica com uma representação gráfica;
- *Conhecimento do conteúdo e dos estudantes:* avaliação de uma possível dificuldade na percepção de que um número pode ser correto/aceitável como resposta da aplicação do modelo matemático, mas não encontrar correspondência exata na situação real.
- *Conhecimentos do conteúdo e o ensino:* indicação do uso do software Geogebra e das metodologias de Resolução de Problemas e de Modelagem Matemática.

Alguns conhecimentos mobilizados pela subequipe 2

A subequipe 2, também composta por duas professoras em formação inicial, elaborou atividades para estudantes do Ensino Médio e pautou-se, principalmente, na Educação Matemática Crítica. A terceira atividade da proposta, assim como parte das reflexões expressas pelas licenciandas acerca dela, encontram-se no excerto a seguir:

ATIVIDADE 3: Em 04/06/2020, doze (12) moradores da Terra Indígena Marãiwatsédé (no Mato Grosso) testaram positivo para a COVID-19. Sabendo que, ao todo, são 1.057 habitantes nessa área indígena, qual era o percentual de infectados?

COMENTÁRIOS: Essa atividade tem ligação com conteúdo dos anos finais do ensino fundamental como proporcionalidade, porcentagem, números racionais, e no ensino médio tem ligação com diferentes tipos de grandezas, com isso separamos algumas habilidades e competências que constam na BNCC para ajudar na resolução da atividade. (EM13MAT314); (EM13MAT103); (EF07MA02); (EF07MA29); (EF08MA13); (EF09MA05).

Subequipe 2

- Destacamos, no excerto acima: o *conhecimento do conteúdo e do currículo*, expresso quando as licenciandas citam a possibilidade de aplicar a atividade tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, desde que explorando conceitos matemáticos diversos, relacionados a diferentes competências e habilidades preconizadas na Base Nacional Comum Curricular (a BNCC);
- No fragmento abaixo disposto, evidenciamos a presença do *conhecimento do conteúdo e o ensino*, quando a licencianda reflete sobre a importância da adoção de estratégias e de metodologias de ensino que ajudem os estudantes a explorar e desenvolver significados para os conceitos matemáticos.

Pude perceber o quanto as metodologias são importantes para o ensino da matemática, despertando o interesse dos alunos. A resolução de problema fará com que o aluno possa pensar, refletir, desenvolver um pensamento matemático para se chegar a uma determinada resposta, ou seja, dará mais autonomia para o aluno, fazendo com que o mesmo não fique preso somente a fórmulas, o aluno poderá buscar qual o melhor caminho para desenvolver a atividade. [...] o aluno poderá ver a aplicação da matemática no seu cotidiano o que é muito importante para se sentir motivado [...]. A BNCC serve como um norte para os professores onde terá competências e

habilidades a serem desenvolvidas durante a educação básica, e cada competência e habilidade traz algum conteúdo base a ser estudado, em cada ano da educação básica. As discussões foram de extrema importância para esclarecer as dúvidas, e também para compartilhar experiências, discutir sobre aprendizados e dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho. Tem sido uma experiência diferente, porém com muitos aprendizados, e enriquecedora para nossa vida acadêmica (JO).

Alguns conhecimentos mobilizados pela subequipe 3

A subequipe 3, composta por dois licenciandos, dedicou-se à elaboração de uma proposta pedagógica que pudesse ser aplicada num curso inicial de Cálculo Diferencial e Integral – oferecido a vários cursos de graduação da área de Ciências Exatas. Imersos na discussão de como os professores da própria Universidade Federal de Mato Grosso iriam se organizar para as aulas não presenciais, ao apresentar sua proposta, os licenciandos escreveram:

A sugestão é que a proposta pedagógica seja trabalhada de uma das seguintes formas: 1-Aula gravada: por se tratar de uma aula gravada, o professor terá dificuldades em utilizar uma metodologia ativa, devido não ter a resposta do aluno naquele momento. Portanto, se a aula for gravada, a sugestão é que ela seja expositiva e que o desenvolvimento da proposta se dê por meio da execução das atividades. 2-Aula ao vivo [síncrona]: nesse caso, como é possível o diálogo entre os participantes, é natural que a aula se encaminhe nesse sentido.

Subequipe 3.

Note-se que os dois licenciandos membros dessa equipe haviam discutido sobre as possibilidades comunicativas que o professor dispõe no período de isolamento social e como isso afeta o desenvolvimento das atividades que propuseram. Mas, além do texto de apresentação de sua proposta pedagógica, os professores em formação inicial membros da subequipe 3 acharam por bem fazer comentários que precediam cada uma das atividades que elaboraram, como observado no fragmento a seguir:

Tópico 3 - neste tópico (Texto 3 e Atividade 3) apresentamos uma questão alinhada com a anterior, o modelo SIR. Este modelo é dinâmico, uma vez que os números em cada classe (Suscetíveis, Infectados e Removíveis) podem flutuar ao longo do tempo. Partindo dos conceitos matemáticos estudados, espera-se mostrar que, quando é aplicada a diferencial nas funções, se encontra a taxa de variação das respectivas funções. Por exemplo, a taxa de variação de infectados pode indicar se uma região pode ou não flexibilizar as medidas de distanciamento social.

Subequipe 3.

Como afirma Nasser (2013, p.891), o Cálculo é uma das disciplinas mais desafiadoras para os ingressantes no ensino superior e isso se deve, em grande parte, “a lacunas na aprendizagem da Matemática básica e ao caráter abstrato dos conceitos abordados” na disciplina. Entretanto, ressalta a autora, o esquema ‘teorema – demonstração – exemplo – aplicação’, o mais aplicado no ensino do Cálculo, não atende à grande parte dos estudantes.

Na proposta elaborada pelos licenciandos membros da equipe, há uma transgressão na ordem desse esquema, pois se inicia com o contexto de aplicação, a Covid-19, ainda que a sequência lógica dos conteúdos se mantenha. Ao criar esse caminho para ajudar os estudantes a desenvolver habilidades para construir significativamente conceitos básicos da disciplina, os professores em formação inicial mobilizaram:

- O *conhecimento especializado do conteúdo*: no encadeamento de exemplos que contextualizam desde a taxa de variação de uma função até chegar ao conceito de derivada.

- O *conhecimento do conteúdo e o ensino*: uso adequado da Modelagem Matemática como metodologia de ensino.

De maneira geral, os professores em formação inicial, das três subequipes, pontuaram que a elaboração das propostas pedagógicas foi um desafio que os levou a mobilizar conhecimentos relativos às categorias analisadas a partir do referencial teórico que escolhemos para a pesquisa. Entretanto, isso requereu um envolvimento pessoal e coletivo que implicou ultrapassar adversidades que têm sido próprias do período de isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19.

Considerações Finais

A experiência de pesquisa e de extensão por nós vivenciada durante o isolamento social foi capaz de levar-nos a estabelecer análises e reflexões que podem auxiliar na formação inicial de professores, na medida em que apontou potencialidades para a constituição dos saberes docentes. No desenvolvimento das Tarefas de Aprendizagem Profissional (TAP) adotadas como metodologia de desenvolvimento do projeto de extensão 'Educação Matemática e Pandemia', nas diferentes etapas de elaboração das propostas pedagógicas, a cada momento, os participantes precisaram mobilizar e aprofundar saberes em um processo colaborativo e reflexivo. Em vista disto, os resultados mostram que os professores em formação inicial desenvolveram conhecimentos que se vinculam a dois domínios principais: a matemática e didática da matemática, ou seja, o Conhecimento do Conteúdo e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (SHULMAN, 1986).

Efetivamente, a dinâmica de discussões coletivas das resoluções das tarefas matemáticas constituiu-se como uma possibilidade de colocar a descoberto várias dúvidas dos licenciandos com relação aos conteúdos matemáticos explorados. Com relação aos conhecimentos sobre o 'como ensinar' matemática, destacam-se o desenvolvimento da capacidade de analisar e de elaborar tarefas matemáticas exploratórias relativas à problemas sociais relevantes, bem como de valorizar diferentes formas de resolução.

A discussão de cada uma das atividades propostas foi acompanhada da mobilização de conhecimentos acerca das orientações da BNCC e de como o professor pode usar as metodologias de ensino para ajudar os estudantes a superar dificuldades e efetuarem leituras mais críticas acerca dos usos sociais da matemática. A elaboração dos textos e das atividades exploratórias evidenciou conhecimentos relacionados aos modos de pensar e aos processos de raciocínio dos estudantes, na medida em que os licenciandos precisaram antecipar as estratégias de resolução dos problemas, os possíveis erros a eles associados e, a partir daí, formular estratégias de atuação que diminuíssem possíveis óbices.

Ao finalizar as análises as quais nos propusemos, verificamos que, mesmo com as atividades de sala de aula descontinuadas na universidade e nas escolas de educação básica, construímos formas eficazes para a mobilização do *conhecimento comum do conteúdo (CCK)*, do *conhecimento especializado do conteúdo (SCK)*, do *conhecimento no horizonte matemático (HCK)*, do *conhecimento do conteúdo e os estudantes (KCS)*, do *conhecimento do conteúdo e o ensino (KCT)* e do *conhecimento do conteúdo e do currículo (KCC)*.

Como, além desses, foram construídos conhecimentos, por exemplo, a respeito de aplicações da Matemática à Epidemiologia e sobre a força/potencialidade desta ciência para descrever problemas sociais e orientar tomadas de decisão, foi possível destacar também a constituição de *conhecimento sobre matemática*, *conhecimento substantivo da matemática* e *conhecimento atitudinal da matemática*. Concluímos, portanto, que o trabalho oportunizou aos membros da equipe a participação em uma experiência formativa que mobilizou saberes diversos.

Os professores em formação inicial experimentaram novas práticas de comunicação, diferentes abordagens de conteúdos matemáticos, novos recursos e novas estratégias para o ensino. A mobilização de conhecimentos docentes não foi descontinuada durante o período de isolamento social, mas os conhecimentos que construímos também nos levou a valorizar mais o 'estar juntos', fisicamente, produzindo coletivamente sentidos para o ensinar e o aprender matemática na escola.

De fato, tal como Paulo Freire, consideramos que o trabalho do educador se efetiva *com* e *entre* seres humanos.

O efeito do trabalho do educador, quando este se realiza à distância, pode ser confrontado

com o presencial a partir de dois fragmentos de relatórios da licencianda MI. Como reportamos anteriormente, ao expor os dados referentes à subequipe 1, a professora em formação inicial descreveu sua participação no projeto 'Educação Matemática e Pandemia' como sendo 'gratificante'. Entretanto, sua descrição de uma experiência que ocorreu poucos meses antes da pandemia de Covid-19 assumia um tom muito mais 'vibrante', conforme é possível observar no trecho abaixo:

Foi muito bom participarmos ativamente das atividades com os alunos. Pudemos perceber a relação professor aluno, principalmente com o professor de matemática, pois ele é participativo em todas as atividades da escola, visto que quase tudo que aconteceu naquele dia passou por ele. [...] Transcorreu tudo maravilhosamente bem, pois praticamente todos os profissionais da escola trataram-nos muito bem, e os alunos também, pelo menos eu me senti muito importante, feliz por ter escolhido esta profissão de professora (MI, relatório de atividades, novembro de 2019 – grifos nossos).

Note-se que foram as relações humanas, o acolhimento, a sensibilidade e a amorosidade que a levaram a confirmar sua opção pela docência, e não apenas o trabalho bem realizado, o conhecimento constituído. Esse lado "humanista e humanizador" de atividade docente não pode ser abandonado e, quanto a isso, observemos a preocupação e o alerta externados pelo filósofo italiano Agamben sobre o pós-pandemia:

[...] é muito provável que os governos busquem continuar, mesmo depois da emergência sanitária, os experimentos que não conseguiram realizar antes: que as universidades e escolas sejam fechadas e que só deem aulas online, que deixemos de nos encontrar e falar por razões políticas ou culturais e só troquemos mensagens digitais, que sempre que possível as máquinas substituam todo e qualquer contato – qualquer contágio – entre seres humanos (AGAMBEN, Esclarecimentos, § 4 apud Buchard (2000).

Então, caberá a cada um de nós educadores buscar condições para que a educação continue a constituir-se como "relação de gente com gente", conforme concebia o patrono da educação brasileira.

Referências

AGAMBEN, G. Chiarimenti. **Quodlibet**, Una você. Macerata. Publicado em 17 de março de 2020. Disponível em: <https://www.quodlibet.it/giorgio-agamben-chiarimenti>. Acesso em 16 set. 2020.

BALL, D.L.; COHEN, D.K. Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. In: G. Stykes e L. Darling-Hammond (Eds), **Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice**(p.3-32). Jossey Bass, 1999.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching. **Journal of Teacher Education**, v.59, n.5, 2008, p.389 – 407.

BALL, D. L.; BASS, H. **With an Eye on Mathematical Horizon: Knowing Mathematics for Teaching to Learners' Mathematical Futures**. Disponível em: www.mathematik.tu-dortmund.de/ieem/cms/media/BzMU/BzMU2009/Beitraege/Hauptvortraege/BALL_Deborah_BASS_Hyman_2009_Horizon.pdf. Acesso em: 27 abr. 2017.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BIMBATI, A. P. Qual é a situação dos professores brasileiros durante a pandemia? **Nova Escola**. Publicado em 01 de julho de 2020. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/19386/qual-e-a-situacao-dos-professores-brasileiros-durante-a-pandemia#:~:text=RETRATOS%20DA%20QUARENTENA&text=*A%20pesquisa%20A%20situa%C3%A7%C3%A3o%20dos,de%20professores%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica. Acesso em 30 ago. 2020.

BUCHARD, A. B.. Estado de exceção e emergência sanitária: Giorgio Agamben sobre a pandemia por coronavírus. **Investigação Filosófica**. Macapá, v. 11, n. 2, p. 37-53, 2020. Disponível em <https://periodicos.unifap.br/index.php/investigacaofilosofica>. Acesso em: 12 set. 2020.

COSTA, W. N. G. A constituição da identidade docente e o estágio em matemática. **Educa – Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho, v. 17, p. 578-598, jan./dez., 2020. DOI: 10.26568/2359-2087.2020.5071.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M. Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos/saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 25, n. 1, p. 164-185, abr. 2017. ISSN 2176-1744. Disponível em: doi:<https://doi.org/10.20396/zet.v25i1.8647773>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647773>. Acesso em: 11 ago. 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, Dec. 2013. <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000400011>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2013000400011&lng=en&nrm=iso. Acesso em 10 ago. 2020.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Unijuí: Editora Unijuí, 1999.

GAUTHIER, C., & TARDIF, M. Elementos para uma análise crítica dos modos de fundação do pensamento e da prática educativa. **Contexto e Educação**, 12(48), 17-39. Ijuí: Ed. Unijuí. 1997.

GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S. Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para La enseñanza. **Profesorado**: Revista de curriculum y de formación del profesorado, v. 9, n. 2, p. 1-25, 2005.

Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic specific knowledge of students. **Journal for Research in Mathematics Education**, 39(4), 372-400.

MORIEL JUNIOR, J. G.; WIELEWSKI, G. D.. Base de Conhecimento de Professores de Matemática: do Genérico ao Especializado. **Rev. Ens. Educ. Cienc. Human.**, v. 18, n.2, p. 126-133, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318702674_Base_de_conhecimento_de_professores_de_matematica_do_generico_ao_especializado. Acesso em: 24 jun. 2020.

NASSER, L.. O papel da abstração no pensamento matemático avançado. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, v. 1, p. 889-896, 2013. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/20482633.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

PAMPLONA, A. S.; COSTA, W. N. G. O estágio supervisionado dos cursos de licenciatura da UFMT Araguaia: reflexões sobre teoria e prática. **Revista Panorâmica**, Barra do Garças, Edição Especial

2020. pp. 246-265.

SANTOS, L. S.. Dilemas morais da gestão pública brasileira no enfrentamento da pandemia do novo coronavírus. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro , v. 54, n. 4, p. 909-922, ago. 2020 . Epub 28-Ago-2020. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200219>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122020000400909&lng=pt&nrm=iso. acessos em: 28 ago. 2020.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, New York, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TARDIF, M. LESSARD, C. e LAHAYE, L. Os professores face ao saber: um esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e educação**: Porto Alegre, n. 4, 1991.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2004.

Recebido em 15 de novembro de 2020.

Aceito em 13 de outubro de 2021.