

Que eu saia da faculdade sabendo o que preciso...: o que dizem pibidianos de Matemática

I wish I leave college knowing what I need to know...: what Pibid participants say about Mathematics

Que yo deje la universidad sabiendo lo que necesito saber...: lo que dicen los participantes del Pibid sobre las Matemáticas

Egea Viviane Gomes¹  

Maria Ivete Basniak²  

Resumo

Este artigo investiga as concepções de Matemática, seu ensino e aprendizagem reveladas por futuros professores de Matemática, os quais participavam do Pibid de Matemática de uma Universidade Pública. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cuja produção de dados foi realizada por meio de gravações de reuniões do Pibid de Matemática no período de abril a novembro de 2021. A pesquisa considerou e identificou, a partir de um quadro teórico estruturado, duas formas de conceber a Matemática, as quais interferem no seu ensino e na sua aprendizagem: a de uma *Matemática pronta e acabada*; e a de uma *Matemática em construção*. A concepção da *Matemática em construção* ganha maior evidência nos diálogos dos pibidianos quando consideram o aluno no centro dos processos de ensino e aprendizagem, também devido às discussões sobre as metodologias que poderiam ser utilizadas para a efetivação da aprendizagem no período de ensino remoto.

Palavras-chave: Educação Matemática; Concepções Matemáticas; Formação Inicial de Professores de Matemática.

Abstract

This paper investigates the conceptions of Mathematics, its teaching and learning revealed by future Mathematics teachers, who participated in Mathematics Pibid of a Public University. This qualitative research had its data produced through recording of Pibid Mathematics meetings from April to November 2021. The research considered and identified, from a structured theoretical framework, two ways of conceiving Mathematics which interfere in its teaching and learning: one of a *ready and finished Mathematics*, and other of a *Mathematics in construction*. The concept of *Mathematics in construction* was more evident in dialogues of Pibid participants when they consider the student at the center of the teaching and learning processes, also due to the discussions on methodologies that could be used for realization of learning in the remote teaching period.

Keywords: Mathematics Education; Mathematics conceptions; Initial training of mathematics teachers.

Resumen

Este artículo investiga las concepciones de Matemática, su enseñanza y aprendizaje reveladas por futuros profesores de Matemática que participaron de Pibid de Matemática de una Universidad Pública. Esta investigación cualitativa tuvo su producción de datos a través de grabaciones de los encuentros de Matemáticas del Pibid de abril a noviembre de 2021. La investigación consideró e identificó dos formas de concebir las Matemáticas, que interfieren en su enseñanza y aprendizaje: de *Matemáticas listas y terminadas*, y de *Matemáticas en Construcción*. La concepción de *Matemáticas en Construcción* fue más evidente en los diálogos de los participantes del Pibid cuando consideran al alumno en el centro de los

¹ Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória/PR – Brasil.

² Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória/PR – Brasil.

procesos de enseñanza y aprendizaje, también por las discusiones sobre las metodologías que podrían ser utilizadas para la realización de aprendizajes en el período de enseñanza a distancia.

Palabras clave: Educación Matemática; Concepciones matemáticas; Formación inicial del profesorado.

Introdução

A temática *concepções no ensino* tem sido debatida por professores/pesquisadores em Educação Matemática, embora a maioria foque em concepções na prática docente e não na formação inicial de professores de Matemática, tema deste trabalho. Apoiadas em Garnica (2008), compreendemos que as concepções podem ser consideradas como crenças, percepções, juízos e experiências prévias sobre os quais nos sentimos aptos para agir. “Concepções são, portanto, suporte para a ação” (Garnica, 2008, p. 499). A partir delas, criamos hábitos, argumentos, discursos, entendimentos e intervenções que julgamos seguras. Portanto, as concepções estão diretamente relacionadas à ação e, assim, refletem nas tomadas de decisão e posicionamento diante do conhecimento, e neste estudo, diante da Matemática, que refletem em seu ensino e, conseqüentemente sobre sua aprendizagem.

O estudo das concepções da Matemática é amplo e complexo, especialmente porque está relacionado a diferentes correntes históricas e filosóficas da Matemática. Nesse contexto, sem esgotar o assunto, a partir de um conjunto de características eleitas por nós, elegemos duas maneiras de conceber a Matemática: a primeira como *Matemática pronta e acabada*; e a segunda como *Matemática em construção*. Essas duas concepções da Matemática influenciam os processos de seu ensino e de sua aprendizagem, pois refletem, por exemplo, no papel do professor, do aluno e na abordagem metodológica de ensino.

Frente a isso, elegemos o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid de Matemática; conforme Edital nº 003/2020 – DPP/PROGRAD/UNESPAR, nos termos do Edital nº 02/2020 – CAPES, bem como da Portaria nº 259, de 17 de dezembro de 2019, cujas atividades iniciaram em outubro de 2020 e tiveram continuidade até março de 2022, como campo profícuo para investigar como futuros professores de Matemática, da primeira metade do curso de Licenciatura em Matemática, compreendem a Matemática e seus reflexos nos processos de ensino e de aprendizagem (Unespar, 2020a). O PIBID é uma Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que possibilita, aos acadêmicos do 1º e 2º anos do curso de Licenciatura em Matemática, no início de sua formação, uma aproximação com a realidade das escolas públicas de Educação Básica e com o contexto em que elas estão inseridas.

Com o objetivo de investigar as concepções de Matemática, seu ensino e sua aprendizagem na formação inicial de professores de Matemática, a presente pesquisa é caracterizada como qualitativa, e devido à suspensão das atividades presenciais, tanto na Educação Básica quanto do Ensino Superior em razão da pandemia da Covid-19, os dados analisados referem-se a gravações de reuniões semanais do Pibid de Matemática de uma universidade pública, que ocorreram de forma remota durante o período de abril a novembro de 2021. Este artigo é um recorte de uma dissertação e mestrado em que foram selecionadas as reuniões em que houve discussões sobre planejamento e análise de tarefas de natureza exploratória, cujas narrativas foram categorizadas em quatro episódios:

1) Eu sei qual é a regra, mas não sei explicar o porquê; 2) [...] que eu realmente saia da faculdade sabendo o que eu preciso saber para eu chegar em uma sala de aula e saber passar para meu aluno...; 3) Eu expliquei assim... Eu expliquei no on-line... Eu estava tentando explicar a eles que... (Expliquei, expliquei, expliquei...); e 4) Então... ficou com essa nota.

Neste artigo, discutimos o Episódio 2, por identificarmos que esse episódio evidencia melhor que as concepções dos futuros professores podem se transformar ou se (re)afirmar durante a formação e, por revelar que as discussões realizadas no Pibid possibilitaram a reflexão sobre concepções, convicções e crenças, proporcionando novos pontos de vista.

Na próxima seção, apresentamos brevemente o quadro teórico que orientou esta investigação, seus fundamentos e características, e como elas se manifestam nos processos de ensino e aprendizagem.

A concepção da *Matemática pronta e acabada* e da *Matemática em construção* nos processos de ensino e aprendizagem

A análise ao longo da História e da Filosofia da Matemática (Bicudo; Meneghetti, 2003) expõe diferentes olhares ao saber matemático, também às concepções da Matemática e do seu ensino e aprendizagem. Neste estudo, discutimos duas concepções da Matemática, denominadas por nós de *Matemática pronta e acabada* e *Matemática em construção*, as quais influenciam as concepções de ensino e aprendizagem da Matemática.

Matemática pronta e acabada

A concepção da Matemática como pronta e acabada segue a concepção platônica/inatista da Matemática como estática, a-histórica, dogmática, atemporal e imutável. Considera que as verdades matemáticas são absolutas, eternas e imutáveis, busca uma verdade da qual não se possa duvidar e valoriza a Matemática abstrata, e considera os objetos matemáticos geralmente como imateriais.

Nessa concepção, os objetos matemáticos não foram criados e não desaparecem, como no realismo que têm como base as ideias de Platão. As ideias matemáticas existem independentemente do homem, da participação humana ativa no seu desenvolvimento. Como evidenciam Ponte *et al.* (1997), no realismo, há a realidade de um universo matemático autônomo, e os objetos matemáticos existem independentemente do sujeito. Em outras palavras, o homem limita-se a descobrir a realidade.

Dessa forma, para essa concepção, a Matemática consiste em despertar a matemática que está latente em cada um (no espírito), e o fazer matemática na descoberta desses objetos matemáticos e das relações que os une.

Frente a isso, o ensino da matemática consiste na memorização de conceitos para chegar à Matemática que está no campo idealizado. Assim como a concepção da própria Matemática, que se estrutura no modelo euclidiano de sistematizações lógicas, definições,

axiomas, teoremas e corolários, os conteúdos matemáticos, algumas vezes, assumem caráter de informações e de regras.

Utiliza um sistema formal de manipulação de símbolos de acordo com as regras determinadas com uso da linguagem formal da Matemática e rigor nas demonstrações. Das três escolas de pensamento abordadas por Ponte *et al.* (1997) e Baraldi (1999), o Logicismo, o Construtivismo e o Formalismo, essa concepção está presente principalmente na do Logicismo e na do Formalismo. O Logicismo reduz o ensino e a aprendizagem a uma linguagem desprovida de conceitos reais; o estudo é predominantemente algébrico, valorizando as demonstrações e o tratamento de linguagem específica. O Formalismo defende que o ensino e a aprendizagem ocorrem nas demonstrações rigorosas de teoremas e fórmulas e na sua manipulação focando no resultado, que após certo treino, facilita chegar aos resultados de situações próprias da Matemática, obtendo êxito nos exames escolares.

Assim, o professor é conhecedor da Matemática e transmissor do que compreende por meio da exposição do conteúdo e das demonstrações com rigor matemático. Ele também assume o papel de treinador de habilidades técnicas dos alunos, ensinando-os como operar na Matemática por meio da repetição da técnica aplicada para resoluções semelhantes, enfatiza a técnica e o *colocar na fórmula*. A matemática é utilizada para validar resultados.

Dessa forma, a aprendizagem ocorre por memorização e reprodução do que o professor demonstra. O aluno é passivo em sua aprendizagem, apenas reproduz o que o professor faz e aprende técnicas da matemática, e não o conteúdo.

Matemática em construção

Diferentemente da concepção da *Matemática pronta e acabada* e de suas concepções de ensino e aprendizagem, a *Matemática em construção* é concebida como construção humana, constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais e possíveis. Para Becker (2012), a Matemática é uma obra humana construída ao longo da História, produzida pelos humanos por um processo de busca da compreensão do ambiente que os rodeia: suas ações, suas origens e sua presença no mundo. Trata-se de um saber vivo e dinâmico que vem sendo construído histórica e culturalmente a partir de estímulos internos e externos.

Por ser uma construção humana, histórica e cultural, nessa concepção, as verdades não podem ser consideradas absolutas, pois podem se tornar falíveis, corrigíveis e sujeitas a revisões.

Em uma perspectiva de que pode haver incertezas e dúvidas sobre as verdades matemáticas, sobre os teoremas incontestáveis, e que o conhecimento matemático pode ser falível, destaca-se a obra *Prova e Refutações*, de Lakatos (1978), que reconhece a importância do erro para a construção do conhecimento, também sugere que a Matemática se desenvolve pela correção de teorias e pelo melhoramento de conjecturas devido à lógica

da descoberta em Matemática. Nessa concepção, o mundo físico não é considerado a fonte da Matemática, mas a maneira como cada um produz essa matemática.

A matemática constitui o próprio pensamento enquanto discurso com linguagem própria constituída historicamente de símbolos. Assim, considera-se a Matemática pura e a Matemática aplicada, entendendo a importância das características da abstração, axiomatização e generalização como modelo inteligível para fenômenos naturais complexos, e a partir da interação e da abstração com problemas concretos da realidade da vida, é construída uma Matemática viva (dinâmica) e significativa.

Dando ênfase às concepções do modo como se processa a obtenção/produção do conhecimento matemático, também a concepção de ensino e aprendizagem, consideramos algumas das tendências em Educação Matemática abordadas por Fiorentini (1995) que corroboram com a concepção da *Matemática em construção*, como a Tendência empírico-ativista, Tendência Construtivista e Tendência Socioetnocultural.

Em concordância com algumas características dessas tendências, nessa concepção, o ensino objetiva a construção das estruturas do pensamento lógico-matemático, prioriza o processo e não apenas o resultado, ocorre pela problematização e pela modelagem matemática, também contempla o estudo e a pesquisa da realidade, valoriza o erro como potencial de aprendizagem, utiliza-se de materiais concretos, e pode usar ação, manipulação, experimentação, jogos e atividades lúdicas.

O método de ensino está centrado no aluno e em suas atividades. O processo de significação é essencial no ensino e na aprendizagem também. O professor torna-se um orientador, facilitador, planejador de atividades significativas, e a relação entre professor e aluno é dialógica. Sendo assim, para a matemática concebida como construção humana, a aprendizagem valoriza o aprender a aprender, visa à formação cidadã, e o conhecimento é construído pela ação e pela interação do sujeito com o meio. Nessa concepção de aprendizagem, o foco está no aluno, que deve conseguir atribuir significado e sentido às ideias matemáticas e sobre elas fazer relações, justificar e criar.

Considerando essas concepções sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem, este estudo analisa como os pibidianos concebem a Matemática, o ensino e a aprendizagem da Matemática, em suas falas no Episódio 2 [...] *que eu realmente saia da faculdade sabendo o que eu preciso saber para eu chegar em uma sala de aula e saber passar para meu aluno...*

Contexto da pesquisa

A escolha pela investigação no Pibid de Matemática ocorreu pela aproximação que o programa possibilita aos pibidianos com a realidade escolar, com o ensino e a aprendizagem nas escolas públicas de Educação Básica e, conseqüentemente, com a vivência de experiências relacionadas à futura profissão. Por estarem cursando os dois primeiros anos da licenciatura, foi possível investigar suas concepções sobre a Matemática, sobre seu ensino e aprendizagem ainda no início da formação inicial de professores de Matemática.

O campo de pesquisa é o subprojeto do Pibid de Matemática de uma universidade pública do estado do Paraná, e como sujeitos, dez pibidianos participantes desse programa. A fim de caracterizá-los, sintetizamos algumas informações no Quadro 1. Os nomes reais foram substituídos por codinomes para garantir a confidencialidade dos dados e o anonimato dos envolvidos na pesquisa.

Quadro 1 – Informações sobre os sujeitos da pesquisa

Codinome	Idade	Tempo de conclusão do Ensino Médio	Série que estava quando começou o Pibid	Início das atividades no Pibid
Star	20 anos	3 anos	2ª série	Outubro/2020
Hipotenusa	18 anos	1 ano	1ª série	Maió/2021
Rico	24 anos	7 anos	1ª série	Outubro/ 2020
Pilar	21 anos	4 anos	1ª série	Outubro/2020
Seno	22 anos	5 anos	1ª série	Outubro/2020
Zoe	23 anos	6 anos	2ª série	Abril/2021
Flora	20 anos	3 anos	2ª série	Outubro/2020
Luna	24 anos	3 anos	1ª série	Setembro/21
Harry	20 anos	3 anos	1ª série	Maió/21
Poli	19 anos	2 anos	1ª série	Outubro/ 2020

Fonte: Dados da pesquisa.

As atividades do Pibid de Matemática em questão iniciaram em outubro de 2020 e tiveram continuidade até março de 2022. O período de análise dos dados desta pesquisa compreende a participação dos pibidianos no programa entre abril e novembro de 2021. Um dos motivos para a escolha desse recorte temporal foi a suspensão das atividades presenciais escolares e acadêmicas devido à pandemia causada pelo coronavírus, Sarscov-2, Covid-19, em 2020, estendendo-se para 2021. Por isso, foram necessárias adaptações para o desenvolvimento das atividades do Pibid de Matemática investigado.

Os pibidianos da Instituição de Ensino Superior (IES) cumprem o mínimo de 32 horas de atividades mensais no subprojeto. Essas horas são divididas em: quatro horas semanais na IES, em reuniões para estudos e planejamentos com os professores coordenadores da universidade e professores supervisores da escola de Educação Básica parceira; e quatro horas semanais na escola, correspondendo a um período de aulas, acordado junto com o professor supervisor, de acordo com seu horário escolar.

A partir da publicação da Resolução nº 001/2020 REITORIA/UNESPAR, que em decorrência da pandemia suspendeu as atividades acadêmicas presenciais por tempo indeterminado, passando a serem realizadas remotamente, as atividades do subprojeto, que seriam presenciais, também precisaram ser adaptadas (Unespar, 2020b).

Pelos mesmos motivos pandêmicos, a rede de ensino estadual do Paraná (SEED-PR) também precisou se reorganizar para o atendimento dos estudantes da Educação Básica no ensino emergencial remoto, o que influenciou diretamente a relação entre a IES com a escola pública de Educação Básica parceira do Pibid de Matemática para o desenvolvimento das atividades do programa.

Na Educação Básica, a Deliberação nº 01/2020 (Paraná, 2020a) instituiu regime especial para desenvolver as atividades escolares no âmbito do Sistema Estadual de Ensino do Paraná em decorrência da legislação específica sobre a pandemia da Covid-19, e propôs a reorganização do calendário escolar. Já a Resolução nº 1.016/2020 - SEED (Paraná, 2020b) estabeleceu as atividades escolares na forma de aulas não presenciais em regime especial. Segundo o Artigo 3º dessa Resolução, foram consideradas atividades escolares não presenciais aquelas em que o professor da turma interage com o estudante por meio de orientações impressas, estudos dirigidos, *quizzes*, plataformas virtuais, correio eletrônico, redes sociais, *chats*, fóruns, diário eletrônico, videoaulas, audiochamadas, videochamadas e outras semelhantes. Foram disponibilizadas, pela Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná, videoaulas gravadas pelos professores da rede de todas as disciplinas do currículo de cada ano/série, transmitidas na TV aberta e pelo aplicativo *Aula Paraná*, gratuito para IOS e Android, com o material das aulas e a possibilidade de interação em tempo real com um ou mais professores da turma. Esse aplicativo podia ser acessado pelos professores e pelos estudantes da rede de educação pública estadual. Vinculado ao *e-mail* institucional @escola, permitia acesso ao *Google Classroom*, uma sala de aula virtual na qual o professor devia organizar e disponibilizar materiais da disciplina por meio de fóruns, imagens, vídeos, *links*, *quizzes*, etc.

Entretanto, uma das maiores dificuldades que surgiram foi o fato de muitos estudantes não terem acesso a aparelhos eletrônicos, como *smartphones*, *tablets*, *notebook*, microcomputador e sinal de internet para participar das aulas de forma remota. Para esses alunos, foram necessárias a elaboração e a organização da escola para disponibilizar tarefas por meio de material impresso.

Ao fim do ano de 2020 e no primeiro trimestre de 2021, as atividades escolares permaneceram de forma remota. A Deliberação nº 01/2021 - CEE/PR normatizou a retomada das atividades presenciais, prevendo a não presença simultânea de todos os alunos, seguindo as regras de distanciamento determinadas pelas autoridades de Saúde e de Vigilância Sanitária, inclusive respeitando o distanciamento dentro das salas de aulas e nos demais espaços escolares, conforme decisão do governo do estado (Paraná, 2021a).

A Resolução nº 860/2021 - SESA, publicada em 23 de setembro de 2021, retirou a opção do ensino remoto, e as aulas voltaram a ser presenciais, salvo exceções a alunos com comorbidades, estudantes em quarentena devido à Covid-19 e conforme critérios médicos (Paraná, 2021b).

Entretanto, as atividades acadêmicas presenciais na IES em que ocorria o Pibid investigado mantiveram-se suspensas durante todo o ano letivo de 2021. Assim, todo o contato realizado com os pibidianos até fevereiro de 2022 foi realizado de forma remota, tanto entre pibidianos e supervisor, pibidianos e coordenação de área, pibidianos e

pibidianos, supervisor e coordenação de área, e conseqüentemente com os alunos da escola.

As reuniões do Pibid, que antes aconteciam em um período de quatro horas na universidade, passaram a ser realizadas pelo *Google Meet* duas vezes por semana, com duração de uma hora e meia. Destacamos como uma das dificuldades que surgiram com as interações *on-line* o cansaço que as telas de computadores ou dispositivos móveis proporcionam aos estudantes e aos professores.

Assim, as reuniões eram realizadas nas terças e quartas-feiras das 13 às 14 horas e 30 minutos, e as outras horas eram realizadas de forma assíncrona pelos pibidianos, que ficavam responsáveis por fazer leituras indicadas previamente pelo professor supervisor e pelo coordenador de área, seleção, preparo e adaptação de materiais para os alunos.

Entre as atividades desenvolvidas nos encontros *on-line*, sob a coordenação da professora da universidade e do supervisor da escola, foram realizadas discussões sobre documentos oficiais da escola (Projeto Político-Pedagógico, Regimento e Estatuto Escolar), estudo de textos da área da Educação e da Educação Matemática, elaboração, resolução e discussão de tarefas matemáticas, entre as quais tarefas de natureza exploratória. Permearam essas atividades discussões sobre como abordar os conteúdos matemáticos, planejamento e elaboração de tarefas que seriam desenvolvidas com os alunos da escola, seguidos de relatos, discussões e avaliação das tarefas realizadas pelos estudantes da Educação Básica, com o objetivo da aproximação e da interação dos pibidianos com a realidade escolar, e com sua formação e dos professores envolvidos.

Quanto às atividades na escola, de forma remota, primeiro os pibidianos passaram a acompanhar as aulas de Matemática da escola pública parceira do programa apenas por meio dos *Meets* do professor supervisor da escola e do acesso ao *Google Classroom*. Isso porque foi estabelecido convênio entre a SEED-PR e as universidades para que os acadêmicos tivessem uma conta institucional do @escola, e assim pudessem ser cadastrados nas salas remotas pelos professores da escola, supervisores de estágio e professores supervisores do Pibid e da Residência Pedagógica. Da mesma maneira, o coordenador de área e orientadores de estágio tinham acesso a essa sala como orientador do estudante, sendo possível acompanhar os pibidianos e os materiais de estudos disponibilizados, as tarefas matemáticas e as avaliações oportunizadas aos alunos.

Nesse contexto de adaptações, a investigação desta pesquisa ocorreu por meio da análise das falas e dos diálogos dos acadêmicos participantes do Pibid das gravações das reuniões, conforme as unidades de análises pré-definidas, descritas de forma detalhada a seguir, na abordagem metodológica. As reuniões escolhidas para a análise foram aquelas em que houve discussão de tarefas de natureza exploratória, que tiveram sequência de estudo, adaptação, planejamento, desenvolvimento e avaliação.

Metodologia da pesquisa

Para investigar as concepções de Matemática, seu ensino e aprendizagem sob o ponto de vista dos pibidianos, foi preciso compreender que elas se encontram na sua

subjetividade e sofrem influência das vivências, das experiências e das crenças construídas historicamente, ou no processo de sua aprendizagem na formação inicial.

Dessa forma, para recolher dados dessa realidade, seguimos uma abordagem qualitativa, pois ela enfatiza os aspectos qualitativos dos dados de forma interpretativa e descritiva, ideal para este estudo.

Ao considerar o contexto em que se realizou esta pesquisa em seus diversos aspectos, com as mudanças que ocorreram mundial e localmente devido à pandemia da Covid-19 em 2020 e 2021, foram necessárias adaptações na metodologia para a realização deste estudo. A mudança ocorreu principalmente na coleta de dados, que foi realizada com base nas gravações das reuniões do Pibid de Matemática, e não na observação presencial.

Anteriormente à análise das gravações, realizamos uma conversa entre as pesquisadoras e os pibidianos em uma das reuniões do Pibid, intermediada pela professora orientadora desta pesquisa, também professora coordenadora do Pibid de Matemática, em que apresentamos a intenção da pesquisa, seus objetivos e a forma como seria realizada a coleta de dados, por meio das gravações das reuniões. Perguntamos aos pibidianos se eles aceitariam participar e ceder os dados, explicando que poderiam decidir a qualquer momento não mais participar da pesquisa.

Os dados das gravações das reuniões foram cedidos pelos pibidianos participantes do programa, e ainda foi acordado manter confidencialidade sobre a identidade dos sujeitos da pesquisa, por meio de termo de compromisso de utilização de dados. Portanto, são utilizados codinomes escolhidos pelos pibidianos para manter sigilo sobre seus verdadeiros nomes. A professora coordenadora é identificada pela sigla PC nos diálogos e o professor supervisor pela sigla PS.

Foram disponibilizadas, pela coordenação do subprojeto do Pibid de Matemática, 62 gravações das reuniões em um período correspondente entre 6 de outubro de 2020 e 30 de setembro de 2021. Essas gravações foram assistidas primeiramente observando o teor das discussões e das falas dos pibidianos, considerando nosso interesse pelas expressões das suas concepções sobre a Matemática, ensino e aprendizagem da Matemática com o objetivo da constituição do material de análise.

Após essa análise preliminar, identificamos que nem todos os conteúdos das reuniões gravadas correspondiam ao objetivo desta investigação, pois tratavam, por exemplo, de orientações gerais sobre o programa, apresentação de professores coordenadores, professores supervisores, pibidianos, eventos e outras informações.

Dessa forma selecionamos, entre as gravações, aquelas cujas discussões mais se aproximam do objeto desta investigação, e por almejarmos analisar as concepções no início, no decorrer e mais próximo ao momento em que os pibidianos estariam concluindo suas intervenções na escola, aquelas que envolviam estudos e discussões sobre o Ensino Exploratório da Matemática (EEM).

O EEM é uma metodologia exigente que coloca o aluno no centro do processo. No contexto do Pibid, foram discutidas tarefas de natureza exploratória sobre frações, sua resolução, adaptação, organização e planejamento para o desenvolvimento dessas tarefas com os alunos da escola.

Como base das discussões sobre o EEM, inclusive das tarefas, os pibidianos tomaram como base os estudos de Oliveira e Basniak (2021), que versam sobre práticas pedagógicas remotas orientadas pelo EEM para o ensino de frações para o 6º ano, refletindo sobre tarefas de natureza exploratória realizadas pelos alunos.

Sobre o Ensino Exploratório, as autoras destacam que

A metodologia ativa e inovadora do Ensino Exploratório de Matemática – EEM exige mudanças de atitudes tanto de professores quanto de alunos. Do professor é necessário estudo, planejamento, organização, reflexão, conhecer e conduzir a aula para que as dimensões do EEM se manifestem: inquiry, reflexão, comunicação e colaboração. Do aluno é necessário protagonismo para resolução da tarefa, e isto exige adaptação a essa nova metodologia, compreender que o trabalho é coletivo, refletir e comunicar suas ideias e raciocínios, e refletir sobre as ideias dos colegas em um processo dialógico de colaboração. Assim, ao contrário do ensino tradicional, em que o professor desenvolve suas aulas assentes em práticas expositivas e diretas (Ponte, 2005), no EEM, o aluno é o protagonista e o professor é o mediado (Oliveira; Basniak, 2021, p. 314).

Também evidenciam as fases da aula para a organização do professor: (i) introdução da tarefa, (ii) realização da tarefa, (iii) discussão coletiva da tarefa e (iv) sistematização da aprendizagem. Portanto, como as autoras afirmam, planejar tarefas de natureza exploratória não é algo simples, e os desafios são maiores no ensino remoto.

As reuniões gravadas também envolvem os relatos dos pibidianos sobre a vivência da docência em sala de aula, avaliação e atribuição de notas. Assim, foram selecionados os conteúdos de 12 gravações das reuniões, no período entre 20 de abril e 30 de novembro de 2021.

Dessas gravações das reuniões selecionadas, buscando o que havia de essencial e característico nas falas e nos diálogos dos pibidianos, com atenção intencional sobre as concepções investigadas e a formação inicial, observamos que, em determinadas reuniões, houve maior expressão sobre a caracterização das concepções abordadas nesta pesquisa em relação às outras. Ao considerarmos a sequência temporal das reuniões no decorrer do programa, começo, meio e fim, optamos por organizar um recorte do fluxo dos conteúdos das reuniões gravadas e realizar a análise dos episódios mais significativos e que expressavam fortemente as concepções dos pibidianos sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem.

Neste artigo, apresentamos as análises do segundo episódio, “[...] *que eu realmente saia da faculdade sabendo o que eu preciso saber para eu chegar em uma sala de aula e saber passar para meu aluno...*”, devido ao conteúdo do diálogo dos pibidianos sobre sua própria formação e as contribuições do Pibid.

As falas dos pibidianos que constituem esse episódio foram recortadas da gravação da reunião que aconteceu no dia 9 de junho de 2021, com duração de 1 hora e 8 minutos. É importante ressaltar que, para garantir a confidencialidade de dados e anonimato dos envolvidos na pesquisa, os nomes reais foram substituídos por codinomes escolhidos por eles.

Nessa reunião, foram abordados diversos assuntos que conduziram a discussão sobre a formação do professor de Matemática, sobre como os pibidianos se sentem como

futuros professores, isto é, sobre sua formação inicial, mediante suas atividades acadêmicas ocorrendo de forma remota.

Para a análise dos conteúdos desse episódio, recorreremos às duas perspectivas abordadas de se conceber a Matemática: a *Matemática pronta e acabada* e a *Matemática em construção*, e suas manifestações nas concepções de ensino e aprendizagem da Matemática.

Que eu realmente saia da faculdade sabendo o que preciso saber para eu chegar em uma sala de aula e passar para meu aluno

Ao início da reunião, a professora coordenadora comentou sobre os livros didáticos e o desafio de tentar ousar e desenvolver tarefas inovadoras nas escolas em face das dificuldades de falta de material e apoio da equipe pedagógica e administrativa da escola. Foi discutido, também, sobre a necessidade de os acadêmicos saberem explicar e entender o que estão fazendo, mobilizando os alunos e possibilitando discussões sobre o erro, especialmente ao utilizarem tarefas de natureza exploratória, por exigirem uma dinâmica diferente daquelas que são costumeiramente propostas nos ambientes escolares, do tipo siga o modelo. O debate estendeu-se para as dificuldades no Ensino Superior, em relação ao período das atividades remotas e sobre o ensino e a aprendizagem nesse período, e quanto à importância de estudar e aprender independentemente do tempo para conclusão do curso de licenciatura em Matemática. Nesse contexto, Pilar comentou sobre como se sentia em relação ao que estava aprendendo enquanto acadêmica e pibidiana de Matemática, como pode ser lido no excerto a seguir.

Pilar: *Se você não entendeu lá [nas aulas do curso de licenciatura de Matemática], não tem como aplicar aqui [nas aulas para os alunos da Educação Básica]. Todas as disciplinas já são pensadas de forma que uma complementa a outra, e se a gente só passar por passar e não tiver a maturidade de aprender, para e fala assim: “Puxa vida! Eu preciso fazer de novo isso”. E quem está entrando no primeiro ano? Eu pensava que em quatro anos faço faculdade, e tal. Hoje penso assim, quando eu me formar, graças a Deus! Se for em cinco ou seis anos, mas que realmente eu saia da faculdade sabendo o que preciso saber, para eu chegar em uma sala de aula e saber passar para o aluno. Porque chegar em uma sala de aula e não saber explicar, não saber de onde surgiu... Tanta coisa a gente está aprendendo aqui, no Pibid, o porquê disso, o porquê daquilo. A regra existe, mas por que existe a regra?*

Pilar expressou suas primeiras expectativas em relação ao curso de licenciatura, sobre os conhecimentos necessários ao se formar para atuar em sala de aula. Quando ela falou sobre saber explicar ao aluno de *onde* surgiu o conceito, compreender os porquês da regra, referia-se a uma Matemática construída historicamente, valorizando, dessa forma, uma *Matemática em construção* (Becker, 2012), mesmo sendo perceptível uma valorização da regra em seu discurso.

Ainda nessa reunião, as discussões continuaram sobre questões de aprendizagem no trabalho em grupo, as vantagens da comunicação entre os colegas para o entendimento de determinado conteúdo, as formas como os acadêmicos de Matemática se organizaram

em grupo para estudar os conteúdos que não compreendiam nas disciplinas da licenciatura para conseguirem acompanhar melhor as aulas e as atividades das disciplinas. Principalmente para aqueles discentes que iniciaram a licenciatura no ano de 2020 e tiveram pouco tempo de aulas presenciais, a aproximação e a comunicação entre os acadêmicos aconteceram em consequência da dificuldade na aprendizagem reforçada pelo distanciamento social, devido à pandemia, e por ainda não se sentirem à vontade para tirar suas dúvidas diretamente com alguns professores, ou pelas limitações de tirar essas dúvidas por meio do ensino remoto.

Rico: Às vezes, só com a explicação do professor, você não vai, às vezes, entender o conteúdo. Às vezes, você não sabe nem como perguntar ao professor a tua dúvida. Daí você fica até um pouco mais acanhado. Até aquela questão que a gente conversou... Às vezes, conversando com outro aluno, você tem mais facilidade de perguntar ao colega a tua dúvida do que diretamente ao professor.

Ponte (1992), fazendo referência a Feiman-Nemser e Floden (1986), afirma que, mesmo a formação inicial sendo bem-sucedida, pode ver seus efeitos varridos no processo de adaptação às realidades da prática pedagógica e de socialização que ocorre nos primeiros anos de serviço. Aqui, vale refletir sobre a questão da adaptação da realidade da prática pedagógica nas aulas da licenciatura nesse período. Não podemos negar que essas adaptações causam, de alguma forma, impacto no aprendizado dos conteúdos pelos acadêmicos.

Rico, em sua fala, não estabelece uma relação dialógica com o professor, mas encontra maior facilidade em buscar auxílio dos colegas. Dessa forma, centraliza o professor no processo de ensino, o que é característica da concepção de ensino de uma *Matemática pronta e acabada*, a qual é reforçada pelo receio de fazer a pergunta errada, o receio do erro, perdurando, conforme citam Ponte *et al.* (1997), um universo matemático autônomo, em que os objetos matemáticos existem independentemente do sujeito. Esse sentimento, no início dos cursos de licenciatura, é considerado normal, pois há maior facilidade de diálogo entre os pares do que com aqueles que exercem papel de autoridade nos grupos, no caso, aqui, o professor como o detentor do conhecimento, frisando ainda mais uma concepção que estabelece uma relação de autoridade do professor sobre o aluno.

Devido ao pouco tempo de ensino presencial e às atividades ocorrerem de forma remota, as relações entre professor e aluno ficaram prejudicadas. Embora o intercâmbio on-line tenha sido uma alternativa para enfrentar as dificuldades de interação entre estudantes e professores diante dos riscos da disseminação do vírus da Covid-19, a interação presencial entre estudante e professor foi e é essencial para os processos de ensino e aprendizado. A relação professor e aluno no ensino presencial estabelece maior segurança e confiança do estudante no trabalho do professor, e o ritmo da aula segue de outra maneira: os alunos e o professor são mais espontâneos em seus diálogos, favorecendo maior troca de informações e conhecimentos entre eles. Assim, é possível aos estudantes tirarem suas dúvidas no momento que surgem durante a explicação ou no

desenvolvimento das tarefas. Também, o feedback do professor é mais rápido ou instantâneo.

Mediante as adaptações para o ensino remoto, ainda foram discutidas as questões de ensino e aprendizagem nas escolas de Educação Básica, quando Rico fez alguns questionamentos:

Rico: *A questão de como você vai fazer no Meet uma atividade e ... cai o sinal do aluno. E como você vai passar? Eu me questionei muito durante e agora, esse tempo que estava de estágio, eu estava fazendo atividade do segundo ano [...] seria possível fazer essa atividade pelo celular? E talvez a gente fez bastante teste, alterou bastante coisa, para adaptar, até para ficar mais fácil para os alunos conseguirem fazer pelo celular a tarefa, porque a maioria mexe somente pelo celular.*

Dando continuidade a essa discussão, a aluna Pilar também perguntou ao professor supervisor (identificado como PS no excerto) da escola pública de Educação Básica sobre a avaliação dos alunos durante o período de ensino remoto, com os argumentos que podem ser lidos no excerto a seguir.

Pilar: *Como é medido, assim, o aprendizado desses alunos que estão recebendo os materiais impressos? Porque a senhora que trabalha aqui na casa da minha mãe, o filho dela mudou para receber só o material impresso, porque ele estava assistindo on-line, só que eles não têm a internet, daí estavam tendo muito problema. [...] Mas ela falou que a dificuldade dele é muito grande... não só em Matemática como em todas as disciplinas. Como é avaliado esse aprendizado dele? Ela comentou que hoje teria uma prova que ele teria que entregar lá na escola, mas que ele não sabia fazer. Aí eu fiquei pensando, como é medido esse aprendizado? Como os professores estão vendo? E as dúvidas dos alunos, como é que estão sendo retornadas para eles?*

PS: *Essa prova que ela falou, em tempos normais, o Paraná fazia a Prova Paraná em cada trimestre [comparando-a com as demais avaliações externas], eram questões objetivas de Língua portuguesa e Matemática [comentou sobre o Ideb]. Como não dá para eles fazerem na escola [referindo-se aos alunos], essa prova diagnóstica, quem faz impresso, pegou semana passada e precisa entregar até amanhã, e para os que fazem on-line, foi liberado o link. Como avaliamos o rendimento, é pelas atividades impressas que enviamos para eles. Posso utilizar as trilhas que vêm prontas do Estado ou posso preparar o meu material e junto já envio, a cada mês, por exemplo, a avaliação. E é a partir da avaliação que eu vejo se eles aprenderam ou não. O ruim é que eu só vejo se aprenderam ou não. Não tem como eu dar uma resposta para eles [referindo-se aos alunos].*

Pilar: *Ela me disse [referindo-se à senhora, mãe do aluno] “Essas folhas, ah! Essa folha, não aguento mais essas folhas” [referindo-se ao material impresso que recebe para seu filho na escola]. “Eu não sei ensinar ele”. Porque ela não estudou, não entendeu o que eles pedem, não tem quem ajude ele em casa para ele aprender. Eu fiquei bem preocupada. Ele deve estar no 8º ou 9º ano, e desde o ano passado, está com essas folhas. E como que vai ser? Ela disse que ele não estava nem querendo fazer mais. Estava querendo desistir da escola, mas daí, como que tem vontade [de estudar]? Como o professor falou, a gente só defende, a gente só quer aquilo que a gente sabe. Para a gente defender, e ele não está [na escola presencialmente], não sabe, ele não tem acesso à internet para conseguir pesquisar. Ele não tem quem, ali por perto, para ensinar ele. Então, ele realmente não quer. Não tem como julgar se ele não tiver interesse ou está com dificuldade, não tem quem ajude.*

Rico: *Professor [referindo-se ao professor pelo nome], essas tarefas, no caso, vêm com a explicação? Ou por onde que o aluno vê a explicação desses conteúdos?*

PS: *Vem uma explicação, mas, por exemplo, uma trigonometria, lá no 9º ano, equação do 2º grau, Bhaskara, vem ali, para o aluno ler e tentar entender. Não tem a explicação do professor, a demonstração. Vem uma folha frente e verso [impressa], a explicação, alguns exemplos e duas questões para ele responder, e se o professor quiser fazer diferente, pode.*

PC: São como se fosse o livro didático que vem a explicação e daí os exercícios? Isso?
PS: Exatamente isso. 1 estão ensinando alguma coisa.

Os dois pibidianos apresentaram preocupação com a forma como estava sendo ofertado o ensino e como os alunos estavam aprendendo, questionando se essas formas *dão conta* do ensino e do aprendizado dos alunos da Educação Básica. Pilar enfatizou que *o não querer fazer* do aluno em questão está na falta de recursos dele, tecnológicos, físicos e humanos, também. No caso deste último, de alguém com conhecimento que o auxilie. Dessa forma, em seu discurso, também está explícita uma educação centrada no aluno, e a concepção de ensino e de aprendizado em Matemática centrada no aluno, que propõe uso de materiais concretos, a utilização da ação, manipulação, experimentação, jogos, atividades lúdicas que, conforme suas falas, não estão sendo viabilizadas nesse momento, corresponde à concepção de uma *Matemática em construção*.

Também, os questionamentos que os pibidianos fizeram ao professor supervisor de como estão sendo avaliados os alunos no período de atividades remotas, e o comentário sobre a efetivação da aprendizagem, demonstram comprometimento com a construção do conhecimento matemático, e não somente visam à reprodução do exemplo na tarefa enviada.

Após, a professora coordenadora solicitou a Rico que falasse a respeito da tarefa sobre Funções Trigonométricas que planejaram para aplicação na escola via ensino remoto, *Meet* e *Classroom*. Rico apresentou em *slides* e comentou sobre as tarefas que planejou com seus colegas utilizando o *GeoGebra*. A princípio, ela estava organizada em um documento de texto com a descrição das tarefas e os *links* para acessar, conforme ele apresentou no *slide*:

Rico: Na primeira tarefa, eles vão entrar no link, ele vai levar nesse daqui [referindo-se à atividade no *GeoGebra on-line*], que a atividade é nossa, mesmo. Daí, quando os alunos soltarem, ele vai mostrar o comportamento deles [das linhas conforme os controles deslizantes]. A atividade mesmo vai começar a partir do segundo link. A primeira tarefa consiste em eles fazerem a ligação da letra A [$y=\text{sen}(x)$] para ver com a qual ela irá se encaixar B [$y=\text{cos}(x)$] ou C [$y=\text{tg}(x)$]. Daí aqui, fomos com base nas Aulas Paraná que eles estavam aprendendo [referindo-se a $\text{tg}(x)$].

Após apresentar as questões, Rico demonstrou-se apreensivo sobre a instabilidade da internet:

Rico: A gente até ia colocar mais atividades para eles. Porém, por conta dessa questão de travar, cair., a Poli foi testando, trava bastante. [...] para não ter nenhum problema para eles, a gente só colocou três questões simples, só para não dificultar para eles, por conta que a maioria mexe só pelo celular mesmo.

PC: Pensando nisso, uma questão, talvez, para vocês falarem com o [referindo-se ao nome do professor], não daria, talvez, para vocês mandarem as questões antes para eles copiarem em uma folha?

Rico: Eu até pensei, hoje, em conversar, mas por conta dessa Prova Paraná [...], acabei não conversando. Vou deixar mais para conversar com ele durante a semana, para ver se a gente só passava essa atividade para eles e der um prazo, talvez, para eles fazerem essa atividade, não aplicar durante a aula. O intuito era a gente aplicar na aula da semana que vem, na quarta-feira, e acompanhar eles fazendo, mas por essa questão que a Poli

falou trava bastante, é ruim copiar, colar do celular, ver certinho o Geogebra como é a equação.

PC: *Por isso pensei em vocês passarem antes, as questões, fazerem eles copiarem as funções e, principalmente, talvez, tentar acessar, para ajudar a acessar. E se possível, vocês fariam uma aula para ajudar eles no que eles tivessem dificuldade, e outra aula para sistematizar, discutir com eles.*

A professora coordenadora comentou que achava difícil para os alunos acessarem a tarefa e a atividade no celular, por isso Rico sugeriu:

Rico: *Eu até pensei que na ideia de passar no Classroom, a atividade. Lá no Classroom tem a opção para eles anexarem o documento e tirarem print dos gráficos que eles têm, que eles fossem formando, quando eles colocassem lá no GeoGebra, o anexo lá, naquele link. Daí eles fazem tudo pelo celular mesmo, daí eles colocam as respostas abaixo. Só retorna para a gente, que a gente vê as questões das correções, né?*

Após, a professora repassou mais algumas orientações sobre a tarefa, e sugeriu que os alunos baixassem o *GeoGebra* para facilitar o manuseio.

Rico: *Eu, pelo menos, só fui saber o que era o GeoGebra na faculdade. Não sei será mais fácil, até pela questão da memória do celular. Eu acredito que tem aluno, lá, que não saiba o que é e tal.*

Pela forma que o pibidiano relatou que planejaram as tarefas, primeiramente, identificamos que consideraram como centro do processo de ensino e de aprendizagem o aluno, pois incluíram um recurso tecnológico para realizar as tarefas, o *GeoGebra*, que permite utilização de diferentes estratégias para resolver a atividade. Isso, em nossa avaliação, caracteriza suas concepções de ensino e de aprendizagem na perspectiva da concepção da *Matemática em construção*, porque diante das dificuldades apresentadas pela situação, preocuparam-se em possibilitar uma tarefa na qual os alunos tivessem oportunidade de formular hipóteses e testar conjecturas, manipulando dados e informações para resolverem um problema com uso de um *software* de Matemática dinâmica. Também, buscaram alternativas em situações que os aparelhos tecnológicos não conseguissem acessar o *software* e a tarefa ao mesmo tempo.

Conclusão

As expectativas que se têm, ao entrar na formação inicial de professores de Matemática, estão relacionadas ao conhecimento do conteúdo e ao conhecimento pedagógico, mas também às concepções anteriores à formação inicial: o conhecimento prévio que os estudantes têm do que é ser professor de Matemática. Muitas vezes, a escolha pela Licenciatura de Matemática ocorre pelo sucesso e facilidade com a disciplina na escolarização.

Ao investigar as concepções de Matemática, seu ensino e sua aprendizagem na formação inicial de professores de Matemática, conforme as duas concepções estruturadas para análise, identificamos que os diálogos dos pibidianos evidenciam a concepção da

Matemática em construção, concebida como construção humana, constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais e possíveis, em relação à *Matemática pronta e acabada*, a qual considera a Matemática como estática, a-histórica, dogmática, atemporal e imutável.

A fala de Pilar sobre suas expectativas sobre a sua formação inicial revela a importância que ela atribui em se formar com conhecimento para poder exercer a docência futuramente, enfatizando as contribuições do Pibid relacionando-as aos estudos e entendimento dos conteúdos que o programa proporciona.

A preocupação expressa sobre a aprendizagem do aluno que estava estudando de forma remota e com as formas de ensino nesse período da pandemia, em que houve falta de metodologias mais eficientes que atendessem as necessidades educacionais no momento, o pensar e o repensar a elaboração de uma tarefa para que o aluno seja capaz de realizar, demonstra o comprometimento dos pibidianos com a docência.

Dessa forma, tomam por base uma concepção de ensino e de aprendizagem da Matemática que valoriza o processo da construção do conhecimento, não enfatizando apenas o resultado, mas uma Matemática construída pela humanidade, pautada na interação entre os sujeitos e sua relação com o conhecimento.

O relato sobre a escolha e a utilização de um *software* de Matemática dinâmica para ensinar os alunos da Educação Básica no ensino remoto, e a busca de diferentes meios para que eles pudessem realizar a tarefa, evidencia, mais uma vez, a concepção da *Matemática em construção*. Rico afirmou que conheceu o GeoGebra apenas na faculdade, e ao planejar com os colegas formas para que a utilização do software se tornasse acessível aos alunos da Educação Básica diante de um cenário instável, considerou a realidade social que se apresentou na época, alunos como sujeitos centrais dos processos de ensino e aprendizagem.

No entanto, também há indícios da concepção da *Matemática pronta e acabada* nesse episódio, quando Rico demonstra, em sua fala, a dificuldade de comunicação com o professor, por receio de não saber perguntar, de fazer a pergunta errada, o receio ao erro. De certa forma, isso reforça o resultado correto, infalível, incontestável, e não deixa espaço para a dúvida. Também, na dificuldade de comunicação com o professor, sendo mais fácil se reportar ao colega, pode dar ao professor papel de autoridade, não em relação ao conhecimento, mas como único transmissor desse conhecimento. Assim, valoriza-se ainda mais a concepção da *Matemática pronta e acabada*.

Observamos que houve momentos em que as duas concepções coexistiram no diálogo, pois algumas das concepções prévias dos pibidianos parecem enraizadas em uma concepção de uma *Matemática pronta e acabada* confrontando-se com a concepção de uma *Matemática em construção* por meio de estudos, reflexões e preocupações apresentadas nas falas e relatos que compõem o episódio apresentado.

Diversas são as questões que vão confrontar os conhecimentos prévios e expectativas dos pibidianos de Matemática com os conhecimentos que ainda serão construídos em sua formação. Esse confronto possibilita, aos pibidianos, a reflexão sobre suas concepções, convicções e crenças, proporcionando-lhes novos *pontos de vista*.

Portanto, consideramos pertinente pesquisas que investiguem essas concepções de professores formados que participaram do Pibid na formação inicial, a fim de elucidar como essas concepções se constituem no campo profissional desses professores depois de formados.

Referências

BARALDI, I. M. Refletindo sobre as concepções matemáticas e suas implicações para o ensino diante do ponto de vista dos alunos. **Mimesis**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 7-18, 1999.

BECKER, F. **Epistemologia do professor de Matemática**. Petrópolis: Vozes Ltda., 2012.

BICUDO, I.; MENEGHETTI, R. Uma discussão sobre a constituição do saber matemático e seus reflexos na Educação Matemática. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, ed. 16. v. 9 p. 58-72, 2003.

OLIVEIRA, V. S. D de; BASNIAK, M. I. O planejamento de aulas assentes no ensino exploratório de Matemática desenvolvidas no ensino remoto de emergência. **Educação Matemática Debate**, v. 5, n. 11, 2021.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, 1995.

GARNICA, A. V. M. Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, USP, v. 34, p. 495-510, 2008.

LAKATOS, I. **A lógica do descobrimento matemático: provas e refutações**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

PARANÁ. **Deliberação nº 01, de 31 de março de 2020a**. Instituição de regime especial para o desenvolvimento das atividades escolares no âmbito do Sistema Estadual de Ensino do Paraná em decorrência da legislação específica sobre a pandemia causada pelo Novo Coronavírus – COVID-19 e outras providências. Disponível em: http://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos_restritos/files/documento/2021-03/deliberacao_01_20_alt_02_e_03-20_0.pdf. Acesso em: fev. 2022.

PARANÁ. Secretaria Estadual de Educação e do Esporte (SEED). **Resolução nº 1.016, de 8 de abril de 2020b**. Estabelece em regime especial as atividades escolares na forma de aulas não presenciais, em decorrência da pandemia causada pelo COVID-19 Estabelece em regime especial as atividades escolares na forma de aulas não presenciais, em decorrência da pandemia causada pelo COVID-19. Disponível em: https://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/legis/covid19/edu/resolucao_n1016_2020_gs_seed_pr_regime_especial_aulas_nao_presenciais_covid19.pdf. Acesso em: 7 mar. 2021.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação do Paraná (CEE/CP). **Deliberação CEE/CP**

n° 01/2021a. Normas para a organização do ensino híbrido e outras providências, em vista do caráter excepcional no ano letivo de 2021, no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. Disponível em: <https://www.cee.pr.gov.br/Pagina/2021-Deliberacoes>. Acesso em: 7 mar. 2021.

PARANÁ. Secretaria Estadual de Saúde do Paraná (SESA). **Resolução 860/2021b.** Altera a Resolução SESA n° 0735/2021 que dispõe sobre as medidas de prevenção, monitoramento e controle da COVID-19 nas instituições de ensino públicas e privadas do Estado do Paraná. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=420811>. Acesso em: 7 mar. 2021.

PONTE, J. P. **Concepções dos professores de Matemática e processos de formação.** Educação Matemática: Temas de investigação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

PONTE, J. P.; BOAVIDA, A.; GRAÇA, M.; ABRANTES, P. **Didática da Matemática.** Lisboa: DES do ME, 1997. p. 9-46.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. *In*: GTI (Ed.). **O professor e o desenvolvimento curricular.** Lisboa: APM, 2005, p. 11-34.

UNESPAR. **Edital n° 01, 16 de março de 2020b.** Suspensão das atividades acadêmicas por tempo indeterminado. Disponível em: https://www.unespar.edu.br/noticias/reitoria-determina-suspensao-de-aulas-a-partir-desta-terca-feira-17/1584379832483_resolucao-001-2020-suspende-aulas-e-atividades-covid-19.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.

UNESPAR. **Edital n° 003/2020a.** Seleção Interna de Licenciados e Formação de Cadastro Reserva para o PIBID e Residência Pedagógica. Disponível em: https://pibid.unespar.edu.br/noticias/edital-pibid-e-rp-discentes-003_2020.pdf/view. Acesso em: 23 fev. 2022.