

Formação de Professores de Matemática: Como Compreendê-la?

Maria Aparecida Viggiani Bicudo¹ Rosa Monteiro Paulo²

Resumo

Este artigo traz um estudo interpretativo do que dizem sobre: a “formação de professores de matemática”, os textos publicados a respeito desse tema advindos de diferentes periódicos, nacionais e internacionais, e escritos sob uma multiplicidade de abordagens. Argumenta-se que, em sua maioria, esses estudos não evidenciam uma visão explícita das concepções e dos objetivos de ensino, de educação e de formação, cujos significados solicitam ser iluminados por uma análise filosófica. Explicitam-se sentidos e significados desses conceitos, argumentando-se não se tratar de sinônimos, porém de trazerem consigo sentidos e significados específicos, que devem ser motivo de análise e de reflexão dos profissionais da educação. Especificando-se a Educação Matemática, são trazidos trabalhos de autores considerados importantes pela comunidade de educadores matemáticos, destacando-se o que dizem sobre formação de professores de matemática; o que apontam como importante nessa formação quer seja em termos de procedimentos didáticos, quer seja em termos de modos de atitudes entendidos como importantes na realização dessa formação. Assume-se que o professor precisa ser uma pessoa que se compreenda e que tenha uma visão abrangente da vida e da vida humana, para além de explicações científico-filosóficas e que a pedagogia subjacente à formação do professor seja iluminada por uma Antropologia Filosófica.

Palavras-chave: Educação matemática, formação do professor de matemática, antropologia filosófica, ensino, educação, formação.

Mathematics Teacher Education: How to Understand it?

Abstract

This article presents an interpretative study of what has been stated about "mathematics teacher education" in texts published on this topic across various national and international journals, written from a multiplicity of perspectives. It is argued that, in most cases, these studies do not explicitly reveal their underlying conceptions and objectives concerning teaching, education, and formation (Bildung), whose meanings call for clarification through appropriate philosophical analysis. The meanings and significance of these concepts are elucidated, emphasizing that they are not synonymous but rather carry distinct meanings and implications, which should be a subject of analysis and reflection for education professionals. With a specific focus on Mathematics Education, the article examines works by authors regarded as significant by the mathematics education community, highlighting their views on mathematics teacher education. It discusses what these authors consider essential in this formation, whether in terms of didactic procedures or in terms of attitudes deemed fundamental for teacher development. The study assumes that a teacher must be a person who understands themselves and possesses a broad vision of life and human existence, beyond scientific-philosophical explanations. Additionally, it is proposed that the pedagogy underlying teacher education should be illuminated by a Philosophical Anthropology.

Keywords: Mathematics education, mathematics teacher education, philosophical anthropology, teaching, formation (Bildung), teacher education.

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Brasil. E-mail: mariabicudo@gmail.com

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Brasil. E-mail: rosa.paulo@unesp.br

Formación de Profesores de Matemáticas: ¿Cómo Comprenderla?

Resumen

Este artículo presenta un estudio interpretativo sobre lo que se ha expresado acerca de la "formación de profesores de matemáticas" en textos publicados sobre este tema en diversas revistas nacionales e internacionales, escritos desde una multiplicidad de enfoques. Se argumenta que, en la mayoría de los casos, estos estudios no revelan explícitamente sus concepciones y objetivos subyacentes respecto a la enseñanza, la educación y la formación docente, cuyos significados requieren ser aclarados mediante un análisis filosófico apropiado. Se explicitan los sentidos y significados de estos conceptos, destacando que no son sinónimos, sino que poseen significados y connotaciones específicas, que deben ser objeto de análisis y reflexión por parte de los profesionales de la educación. Con un enfoque específico en la Educación Matemática, el artículo examina trabajos de autores considerados relevantes por la comunidad de educadores matemáticos, destacando sus perspectivas sobre la formación de profesores de matemáticas. Se discute qué consideran estos autores como aspectos esenciales en dicha formación, ya sea en términos de procedimientos didácticos o en cuanto a actitudes consideradas fundamentales para el desarrollo docente. Se asume que un profesor debe ser una persona que se comprenda a sí misma y que posea una visión amplia de la vida y de la existencia humana, más allá de las explicaciones científico-filosóficas. Además, se propone que la pedagogía subyacente a la formación docente debe ser iluminada por una Antropología Filosófica.

Palabras clave: Educación matemática, formación del profesor de matemáticas, antropología filosófica, enseñanza, educación, formación docente.

|| O TRATADO NESTE TEXTO

Neste artigo, trazemos um estudo interpretativo do que dizem sobre a “formação de professores de matemática” os textos publicados a respeito desse tema advindos de diferentes periódicos, nacionais e internacionais, e escritos sob uma multiplicidade de abordagens. Apontamos a ausência de uma visão explícita das concepções e dos objetivos de ensino, de educação e de formação, cujos significados, conforme compreendemos em leituras de obras de Edmund Husserl (2002), de Edith Stein (2013; 2017) e de Angela Ales Bello (2013, 2017), solicitam ser analisados filosoficamente, bem como a pedagogia, subjacente às atividades caracterizadas como nucleares a essas concepções, deve ser sustentada por uma Antropologia Filosófica.

Para tanto, expomos o trazido em alguns trabalhos de autores considerados relevantes pela comunidade de educadores matemáticos, que podem ser tomados como casos significativos, dado a sua repercussão nessa comunidade, buscando destacar: o que dizem sobre a formação de professores de matemática; o que apontam como importante nessa formação quer seja em termos de procedimentos didáticos, quer seja em termos de modos de atitudes entendidos como importantes na realização dessa formação. Expomos, inclusive, os significados de ensino, para evidenciar a importância de não tomar essas palavras-formação, educação e ensino—como sinônimos ou como dizendo de uma generalidade vazia em termos dos significados que carregam, bem como de não dizer delas de modo naturalístico, ou seja, não tematizado, tomando-as como simplesmente dadas e claras para todos.

Nossa análise nos conduziu à compreensão da ausência de uma Antropologia Filosófica explícita, ou seja, de uma visão de pessoa, assumida como orientadora tanto do ensino, quanto da educação, cuja realização se abre e nos lança para questões afetas à formação da pessoa. Essa compreensão nos alertou para a importância de ficarmos atentos aos significados de ensino, de educação e de formação, explicitando quais os objetivos dessas atividades, que são diferentes entre si. Evidenciamos que os estudos das obras dos autores que trabalham e investigam *na* e *com* a Educação Matemática mostram, de modo competente, como os objetivos do ensino e da educação poderiam ser realizados pelo professor no exercício de sua profissão. Já antecipando o por nós compreendido, entendemos que a articulação dessas ideias contribuiria e muito para a possibilidade de um “ensino” de Matemática direcionado para o aluno, com respeito a aspectos da complexidade da pessoa que ele é, já trazendo consigo momentos em que a educação da pessoa, olhada em sua totalidade, pode se dar, a qual, por sua vez, carrega em seu horizonte questões que conduzem à formação³ da pessoa humana.

EXPONDO IDEIAS SOBRE ENSINO, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO

Os temas ensino, educação e formação têm sido tratados, sem distinção, junto à comunidade de educadores matemáticos e de formadores de educadores, excetuando-se estudiosos que os têm focado em seus estudos. No âmbito da comunidade apontada, porém, muitos dos mais atentos têm feito uma distinção entre *ensino* e *educação*, como se a educação já trouxesse consigo o ensino e privilegiando a educação em detrimento do ensino. Entretanto, à simples pergunta *o que é o ensino*, quais são seus objetivos, olhados, para além da descrição das ações realizadas ao ensinar, emudece-nos. Por sua vez, *educação* e *formação* são, de modo ingênuo, tomadas muitas vezes, em sua concepção, como sinônimos ou apenas como termos que podem se revezar na escrita de um texto, evitando-se repetição de palavras.

Essa polissemia de sentidos e significados têm conduzido estudiosos, por exemplo os da comunidade de educadores matemáticos, a preocuparem-se com a *formação do professor de matemática*, objeto específico dos cursos de Licenciatura em Matemática. Ao olharmos de modo atento para esse curso, tomando-o como um exemplar, cabe indagar: o que se quer ou o que se espera que esse curso faça quanto ao preparo do *profissional profes-*

³ Edith Stein (2017) no capítulo IV – *Formazione*, do livro *Formazione e sviluppo dell'individualità*, traz um estudo abrangente e aprofundado, em que expõe os muitos sentidos e significados de palavras alemãs (*Bilden*, *Urbild*, *Formung*, *Gebilde*, *Gestalt*, *Bildung*) que concorrem para o que ela quer dizer com o termo *Bildung*, *Formung*. Expõe essa ideia como um movimento que vem do interior do organismo vivente, do centro identitário da pessoa, e de forças que vêm do exterior. Aprofunda a explicitação de toda sua argumentação, focando-as em diferentes entes do mundo. Nós, autoras deste artigo, temos assumido, desde o início dos anos de 2000, mesmo antes de termos conhecido e estudado as obras de Edith Stein, o termo *forma/ação*, para indicar um movimento em que a formação vai se dando, sem assumirmos uma forma pronta quer seja proveniente do produto da ação, quer seja aquela de um modelo aprioristicamente tomado como o certo. Decidimos escrever mediante essa impressão, para diferenciar essa ideia daquelas ideias presentes em embates a respeito de “forma, formada”; de “modelo imposto” etc., debatidas, discutidas, mas não aprofundadas em termos das raízes dos seus sentidos e significados.

sor de matemática? Mais, ainda, o que é esperado que esse profissional faça, na realização de sua profissão? Espera-se como primeira resposta que ele ensine matemática aos seus alunos; portanto, há que conhecer matemática e preocupar-se também com os seus alunos e os modos de eles aprenderem. Seguem-se outras perguntas: como compreender matemática? O que ensinar de matemática para alunos em diferentes faixas etárias? Como conhecer os alunos? O ensino é neutro, ou poderia ser neutro?

Essas perguntas indicam um tortuoso caminho para que seja delineada uma orientação para a formação desse professor, ao elencarmos o que se espera que saiba a respeito de matemática e do aluno, bem como de sua atuação como profissional. Pelo lado da Matemática, a questão parece ser mais simples, uma vez que da perspectiva da história do mundo ocidental, ela é entendida como ciência exata; entretanto mesmo nessa dimensão, além das muitas concepções filosóficas a respeito da origem dos objetos matemáticos e das disciplinas que compõem o seu núcleo de ideias, há estudos e discussões que apontam para fazeres matemáticos em outras culturas, cujas raízes não estão fincadas no solo da cultura desse mundo ocidental, e que devem ser conhecidos e praticados, evitando-se um olhar polarizado. Pela perspectiva do conhecimento do aluno, as discussões incidem sobre teorias trazidas pela Psicologia, notadamente a respeito da Psicologia da Aprendizagem, da Psicologia do Desenvolvimento, da Psicologia Social e de teorias sobre Personalidade. No entanto, as questões que levam a embates não param no âmbito dessas apontadas por nós, pois aquelas sobre o ensinar melhor tal assunto, como organizar atividades de ensino etc., vão-se colocando assim como as que dizem da instituição *escola*; abrindo-se, então, um leque extenso de temas e de conteúdos disciplinares que vão sendo apontados como necessários à formação pretendida.

Ao largo dessas discussões, nota-se um vazio a respeito do entendimento de *educação* e da *pessoa humana* que assume papéis sociais diversos como o de professor, aluno, diretor, coordenador, assistentes escolares, ou seja, de qualquer membro da equipe escolar na comunidade em que uns estão com os outros. Comunidade essa que, mediante organização social de grupos específicos, tendo em vista os objetivos pelos quais são organizados, posições e papéis a serem desempenhados, ganham significado, mostrando-se importantes. Educação é trazida no escopo da comunidade de educadores matemáticos, intitulada por *Educação Matemática*, cunhado como explicitando toda a compreensão havida em torno à discussão de que ao professor de Matemática não basta tão somente saber Matemática. Essa terminologia também traz o significado de uma luta política que se instalou entre Matemática e seu ensino e Educação Matemática. Não sendo o objetivo desse artigo focar nessa questão, mas o de concentrar no quesito Educação, mencionamos um dos últimos textos que li sobre esse tema para exemplificar essa disputa do *ensino de matemática* e da *educação matemática*, o texto de Gomes e Paiva (2024). Destacamos que os aspectos estudados por esses autores focam disputas em termos de poder pelo espaço em que vagas

para docentes de matemática, de educação matemática e de distribuição de disciplinas estavam em pauta, tomadas como o motivo da batalha. Entendemos que essas disputas, que imperam principalmente em universidades, perdem sentido no confronto com os objetivos e com os fins primeiros do que há que ser realizado na escola e, no caso da pesquisa apontada, da universidade. A energia dos profissionais envolvidos nas disputas é sugada e o seu centro de atenção se desloca para os meios conturbados em detrimento dos fins.

Nossa compreensão a respeito de Educação Matemática adentrou por horizontes mais abrangentes e claros, ao nos determos no que significa *ensino*, *educação* e *formação* e entender que essas ações visam a diferentes objetivos e modos de serem implementados, porém não excludentes entre si. Pelo contrário, entrelaçam-se e assumem a primazia no movimento de ensinar que traz o de educar e este, por sua vez, aponta para o formar. Estudos da obra de Edith Stein (2017), pautando-nos também naqueles de Edmund Husserl (2002) e de Angela Alles Bello (2017), foram significativos para essa compreensão.

Ales Bello (2017), introduzindo o tratado por Edith Stein no livro *Formazione e Sviluppo dell'individualità*, já destaca o afirmado por Stein: *ensinar é fazer-se mediador do conhecimento, tendo como fim a formação do intelecto*. É uma afirmação que nos traz a simplicidade do ato, ao mesmo tempo em que, desavisadamente, já contrapomos: ah! essa é a concepção de o professor ser o mediador da aprendizagem do aluno, tão repetida e aceita por muitos, quanto questionada por outros. Entretanto, ao adentrar pelos estudos mencionados, vamos nos dando conta de que a simplicidade apontada, longe de ser simples, é complexa. Ela se entrelaça com outros aspectos que se mostram presentes no *ensino*, evidenciando que é uma parte da *educação*, uma vez que se refere apenas à formação do intelecto e não à da pessoa, olhada em sua globalidade. Para entender a pessoa em sua globalidade; é preciso, porém, que haja uma visão antropológica a respeito do ser humano, dizendo de suas características e de seus modos de ser, pois os estudos antropológicos permitem delinear uma concepção que dará sustentação aos fins e aos meios da educação. Estes, entretanto, apontam para algo que a transcende, indicando que se faz necessário abordar a questão da pessoa humana. O esclarecimento do que se entende por pessoa humana indica a problemática que se põe no que concerne à sua *formação*, bem como aos aspectos de imanência e de transcendência implícitos nos atos de ensinar, educar, formar. Edith Stein, tendo como solo essa compreensão, concebe a Antropologia como fundamento da Pedagogia (Stein, 2013).

Foquemos nos sentidos e significados de *ensinar*, assumido como mediador do conhecimento humano. Edith Stein (2017) expõe que, em primeiro lugar, essa afirmação significa fazer os alunos aprenderem juízos verdadeiros, ideias claras e conceitos justos; em segundo lugar, diz de formar o seu intelecto para que possam apreender ideias claras, conceitos justos e juízos verdadeiros. Sendo assim, a simplicidade do enunciado sobre ensino vai se tornando complexa com um primeiro resultado importante da análise de ensino: cla-

reza e verdade devem ser consideradas como ideias nucleares do ensino. Não está claro, porém, o que significam clareza e verdade. Como compreendê-las? Essa compreensão requer que nossos estudos adentrem pela lógica, olhando-a para além de sua teoria já formalizada, buscando entender os sentidos e significados que se desnudam. Já Descartes (Discurso do Método) nos fala em juízos claros e exatos (verdadeiros?). Os argumentos que esse autor expõe, seriam suficientes para compreender ensino?

Aprofundando nossa busca por compreensão, ainda sustentadas no debate e na argumentação trazidos por Stein, insistimos na pergunta: como compreender verdade e como saber que os juízos são verdadeiros? Ainda, avançando ao considerar o posto por Descartes, o verdadeiro pode ser entendido como exato? Quando? Stein conduz suas análises e reflexões, buscando pelo que subjaz aos juízos claros e exatos, apontados por esse autor. Temos em vista seguir o trazido por Stein em *Formazione e sviluppo dell'individualità* (2017), para dar conta ao leitor das explicitações que viabiliza.

Verdade, olhada no âmbito da lógica, é tratada como um predicado que pertence ao juízo. Juízo diz do que advém da ação de julgar; é o ato ou ação de julgar, avaliar e tirar conclusões a partir da comparação de diferentes situações ou pontos de vista. No âmbito de modos de a pessoa se comportar, diz da qualidade de quem age com prudência, de modo responsável e consciente de suas ações. Notemos que, neste caso, esse sentido não diz de verdade. Pelo exposto, temos que é preciso discernir situações ou pontos de vista e disso *inferir* conclusões, ao compará-los, quando se busca ensinar e trabalhar com alunos diferentes. Nenhum ato, na ação de mediar o conhecimento, pode passar sem que busquemos pelos sentidos e significados que nele se mostram. Destaquemos *inferir* e *inferência*, como desdobramento do ato de inferir. Inferir outros juízos de uma afirmação, ou seja, de um juízo emitido, pode conduzir a diferentes níveis deajuizamento.

Os juízos podem se basear em observações de uma pessoa, de um grupo de pessoas ou em valores de uma comunidade, indicando uma proposição ligada a um conhecimento que se dá mais ao nível do que se constitui e se produz no mundo vivenciado de modo natural, em que as aproximações são consideradas e aceitas. Quando articulamos, porém, essas ideias com *clareza*, avançamos e indagamos pelo que dizem as proposições que constituem um discurso. Perguntamos: exprimem verdade, entendida, fenomenologicamente, como a evidência ou o ver claro? A intuição clara é mantida na linguagem mediante proposições? Esse salto da intuição clara da linguagem para a linguagem logicamente estruturada como ocorre? Essa atividade solicita raciocínios lógicos, mas não só. Solicita, também, uma atividade espiritual realizada pelo intelecto, no movimento do pensar, de articular as proposições às atividades originárias da intuição, que precedem as leis universais do pensamento. Esse assunto é objeto de investigação de muitos estudiosos que se preocupam com o ensino de matemática.

Cabral e Baldino (2024) escrevem um artigo em que focam

[...] a prática educativa do professor que, em meio às vicissitudes que caracterizam o movimento da sala de aula, tem por desafio encontrar seus alunos no âmbito da lógica natural da linguagem diária e conduzi-los ao âmbito da lógica matemática subjacente à teoria dos conjuntos que fundamenta a matemática do século 20. Consideramos a identidade $A=A$, criticada pela teoria hegeliana como lei fundamental do pensamento e adotada no campo da psicanálise como portal de entrada no discurso matemático. Discutimos um paradoxo importante na matemática e sua solução, distinguindo classe de conjunto. (Cabral & Baldino, 2024, p. 1)

O trazido por esses autores expõe um modo de trabalhar, quando se está atento ao ensino e à aprendizagem do aluno a respeito de um tópico da Matemática. Entendemos que a questão, acima apontada, a respeito da conexão *intuição e lógica* está presente, subjacentemente, ao texto desses autores.

As leis universais do pensamento e as formas do juízo e de entidades afins são objeto da lógica e são conexos à concepção de conhecimento. Onde, ao professor, para além das teorias de aprendizagem, é preciso se perguntar *o que é conhecer* e adentrar por questões específicas dessa região de inquérito, uma vez que o ensino é mediador do conhecimento, o qual tem como um de seus componentes atividades de aprendizagem.

As entidades mais importantes com as quais a lógica há que se haver são os *conceitos*, os *juízos* e a *argumentação*. Notemos que esse conjunto compõe textos que narram estudos, investigações e argumentações. No centro estão os juízos que expõem o resultado de uma ação intelectual e espiritual, ao ponderar entre duas ou mais afirmações, emitindo o julgamento advindo das comparações e análises. Os *conceitos* são construídos, ao identificarmos características comuns entre diferentes coisas que observamos. Esse processo envolve destacar certos aspectos e deixá-los em evidência, enquanto outros são deixados de lado. Esse ato de destacar e reunir características vistas, da perspectiva do sujeito que busca conhecer intencionalmente algo, olhando-o atentamente, é o que chamamos de *abstração*. O *algo* pode ser uma situação, pode ser uma afirmação matemática como $A=A$; pode ser uma narrativa que expõe um acontecimento etc. As características abstraídas originam uma compreensão sobre o conjunto mais amplo de dados sob estudo passível de ser expressa em uma linguagem que afirma (ou nega) algo, ou seja, que emita *juízos*, possibilitando a construção de conceitos. Quando os juízos corresponderem à situação, são ditos verdadeiros ou justos. A *argumentação*, que sustenta um texto (científico, uma narrativa histórica, uma narrativa política etc.), é estruturada mediante a articulação entre juízos. Nas atividades de ensino, destacar os juízos e seus modos de conexão no texto é importante, uma vez que é uma atividade que ativa o raciocínio lógico e contribui para que o aprendente assum, em sua vida, uma atitude de busca pela *clareza*. O que está em jogo, nessa atividade, é a *formação do intelecto* do aluno. De acordo com Edith Stein (2017; p. 10): “o que significa

ensinar se não se fazer mediador do conhecimento?”, afirmação essa que diz dos objetivos e fins do ensino.

Clareza é, em primeiro lugar, um predicado, embasado em uma intuição⁴ – sensorial ou eidética – que espreita a ideia. Dizemos que uma ideia é clara e distinta, quando podemos reconhecer que uma coisa é um objeto intuído e, como ele, esse objeto, se evidencia na intuição. Assim, a clareza pode ser dita de ideias a respeito de política, de religião, de concepções teóricas, assim como de raciocínios matemáticos e respectivos conceitos etc. *Clareza* e *verdade* são articuladas em conexões recíprocas. A decomposição e reunião de aspectos presentes em proposições são operadas no movimento do pensar *sobre* e *com* os objetos do conhecimento e são reavivadas na intuição. Quanto mais clara a intuição⁵, maior a possibilidade de se conseguirem juízos verdadeiros e conceitos justos.

Vejamos uma possibilidade de trabalhar com essas ideias a respeito de clareza e verdade em uma aula de matemática do ensino fundamental. Elegemos a composição numérica que permite tratar os fatos fundamentais⁶ da adição, uma das ideias da multiplicação e a propriedade comutativa.

Como podemos pela adição compor a quantidade 8? Embora se especifique a operação adição, essa pergunta ainda requer mais detalhes para se saber como proceder: (i) pela adição de parcelas iguais ou (ii) pela adição de duas parcelas?

Para o primeiro caso (i), teremos: $8 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ ou $8 = 2 + 2 + 2 + 2$ ou $8 = 4 + 4$. Ou seja, o número 8 pode ser composto pela adição de parcelas iguais de 3 modos distintos: usando a parcela 1 ou a parcela 2 ou a parcela 4.

Já para o caso de se considerarem duas parcelas, teremos que $8 = 1 + 7$ ou $8 = 2 + 6$ ou $8 = 3 + 5$ ou $8 = 4 + 4$ ou $8 = 5 + 3$ ou $8 = 6 + 2$ ou $8 = 7 + 1$, resultando em 7 modos⁷ de obter o número 8 pela adição de duas parcelas. .

Em termos de ideias matemáticas, no primeiro caso, evidencia-se a operação multiplicação, ou seja, 8 é o produto da repetição (multiplicação) de 1 ou de 2 ou de 4. Logo, pode-se escrever que $8 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ é o mesmo que $8 = 8 \times 1$ ou $8 = 2 + 2 + 2 + 2$ é o mesmo que $8 = 4 \times 2$ ou $8 = 4 + 4$ é o mesmo que $8 = 2 \times 4$. Mas o que significa ser “o mesmo”?

⁴ Edith Stein traz a intuição como valendo para toda modalidade de conhecimento e, nessa compreensão, segue Husserl. Ela menciona tanto a intuição sensorial que se dá, ao nos voltarmos para o mundo exterior e, também, como percepção interior que abre caminho para a busca do conhecimento de si. Diferente da intuição empírica ou sensorial, que nos dá algo individual e concreto (como ver um triângulo desenhado no quadro), a intuição eidética nos permite “ver” a estrutura essencial do que é um triângulo, independentemente de qualquer figura específica.

⁵ Pode ser entendida como empírica ou sensorial, quando se foca os objetos apresentados em sua fisicalidade no mundo, indagando-se “o que é isto?”; pode ser intuição essencial ou eidética, quando o foco da atenção recai em objetualidades já formalizadas e que se mostram em sua idealidade, como $A=A$.

⁶ Os PCN (Brasil, 1997) trazem os fatos fundamentais da adição como as relações básicas estabelecidas entre números como: $3 + 6 = 9$, um fato fundamental da adição. Essas relações são importantes para o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental.

⁷ Sem considerar as possibilidades: $8 = 0 + 8$ ou $8 = 8 + 0$.

Temos sentenças matemáticas (escrita) distintas e também *ideias* distintas. No entanto, ambas as operações (ações de repetir quantidades) produzem a quantidade 8. Pode-se ver ainda, que, como a quantidade 8 é obtida pela repetição da quantidade 1 ou da quantidade 2 ou da quantidade 4, então 8 é múltiplo de 1, de 2 e de 4. Por outro lado, podemos interpretar que a quantidade 8 pode ser fracionada (quebrada) em quantidades 1 ou 2 ou 4. Logo, 1, 2 e 4 são divisores de 8.

No segundo caso, têm-se os fatos fundamentais da soma 8 ou modos de se compor a quantidade 8, usando apenas duas parcelas. Além disso, podemos notar uma particularidade: $2 + 6 = 8$ e $6 + 2 = 8$. Essa particularidade é o que caracteriza a *propriedade comutativa* da adição. Mas essa particularidade também está presente na multiplicação, pois 4×2 e 2×4 produzem o mesmo resultado 8. Assim, pela propriedade que pode ser entendida como uma regra que expressa uma característica específica da operação vê-se que, no caso da propriedade comutativa, ela expressa uma igualdade: $4 \times 2 = 2 \times 4$, indicando que a ordem com que dois números reais são multiplicados, não altera o resultado da operação (no caso o produto).

Mas o que isso tem a ver com *clareza* e *verdade*? Dissemos que a *clareza* espreita a ideia. A ideia matemática da multiplicação como soma de parcelas iguais, por exemplo, pode ser evidenciada em tarefas como essa, bem como a compreensão do sentido da propriedade comutativa ou a ideia de múltiplo ou divisor de um número. Essa é uma *verdade* que expressa uma propriedade matemática; ela faz sentido para o aluno que realiza a exploração e analisa as possibilidades, para ver quais opções são viáveis, objetivando atender ao que é solicitado. Assim, clareza e verdade se articulam na atividade do aluno que busca modos de fazer e expressar o compreendido.

No entanto, enfatizamos que a condução desse ensino solicita, por sua vez, que o próprio professor tenha clareza das ideias com as quais trabalha, além de estar atento aos raciocínios que os alunos explicitam. Na esteira desse entendimento, compreendemos que se o professor ao ensinar, assumir de modo responsável que está agindo como mediador do conhecimento e desenvolvendo atividades que visam à formação do intelecto, já é um grande feito. Isso porque é preciso contextualizar essa atividade e o dela esperado, de modo que o trabalhe com juízos verdadeiros e com ideias claras no âmbito do objeto do seu ensino. No caso da Matemática, há que transitar entre a ciência Matemática e as ações matemáticas, a constituição de ideias matemáticas que se assentam em intuições claras, e por aí vai.

Assim, do exposto, temos sobre **ensino**: seu **objetivo** é trabalhar com juízos verdadeiros (enfatizando o raciocínio lógico) e ideias claras, tendo como **fim a formação do intelecto do aluno**. Esses objetivos e fins são passíveis de serem realizados por ações do professor que trabalha com atividades apropriadas à disciplina que ensina, estando atento à realidade de

seus alunos. Essas atividades hão que destacar a verdade e a clareza dos juízos emitidos e do modo pelo qual os conceitos se articulam em linguagem.

Como afirmamos anteriormente, a atividade de ensinar transcende a si mesma, avançando em direção àquelas inerentes à ação de educar. E assim, pois, a realização dessa atividade envolve pessoas e dá-se de modo contextualizado. Em que e como *educar* e *ensinar* se diferenciam? Quais os fins da *educação*, que dizem de seus aspectos teleológicos?

A educação tem como objetivo trabalhar o ser humano em sua totalidade. Edith Stein (2017) e Ales Bello (2017) afirmam que a educação é um acontecimento individual e comunitário. Solicita essa compreensão que se trabalhe com a pessoa humana olhada em sua singularidade, que, por sua vez, conduz à questão do núcleo identitário. Tomá-la em sua dimensão global significa, também, tomá-la na dimensão cultural e social. A conexão entre ambas as dimensões do microcosmo se dá no momento comunitário, mais precisamente, na vida em comunidade. Posto isso, entendemos que ao realizar o ensino, estando com os seus alunos e com a disciplina objeto de sua ação, o professor realiza atividades que visam à formação do intelecto, fim da atividade do ensino, e que, no movimento dessa realização, fique atento às ações disparadas nos inter-relacionamentos entre as pessoas, nos raciocínios emitidos e nos sentimentos expressos, para que também esteja em movimento a formação de uma pessoa autêntica e autônoma. Essa meta solicita ações dirigidas para a pessoa tomada em sua singularidade e também como um ser político e social, pertencente à comunidade.

Considerar a pessoa em sua singularidade exige uma escuta atenta, ao dizer do aluno em suas expressões primordiais expressas na linguagem do corpo-vivente⁸, como nos gestos, nas expressões faciais, no seu modo de estar com os colegas e com o professor, em sua facilidade ou dificuldade de realizar raciocínios e de emitir juízos, no prazer, na tristeza que revela, acolhendo-o em momentos de angústia e de sofrimento, assim como ficar atento à linguagem oral, gráfica e escrita que expressa o que compreende. Tomar a pessoa como ser político e social diz de sua formação enquanto membro de comunidade, pois está sempre junto ao outro, compartilhando ideias, valores, compreensões, assumindo posições e desempenhando os papéis nelas estabelecidas, convivendo com o igual e com o diferente e locomovendo-se na dimensão histórico-cultural.

Desse modo, compreende-se que a *Educação* visa à pessoa em sua totalidade, entendendo a pessoa como uma unidade singular e como membro participante de uma comunidade. Onde seus objetivos diferirem daqueles do *ensino*, sem haver exclusão de uma atividade—a educação e, quando se está realizando outra—o ensino. Caminham juntas, quer esteja quer não cientes desse aspecto. Com esse entendimento, vemos que no proposto

⁸ Corpo vivente entendido como *Leib*, totalidade orgânica e funcional dos aspectos físicos-psíquicos-espirituais articulados pela alma, anima, força vital que mantém e impulsiona a realização dos atos. A alma também age como um *núcleo identitário* que caracteriza a singularidade da pessoa. O corpo-vivente é autônomo e livre nos seus movimentos de ir e vir.

com a designação *Educação Matemática*, como tratada no âmbito da comunidade de educadores matemáticos, estão presentes concomitantemente os objetivos do ensino, como mencionados acima, e os da educação. Para um curso de Licenciatura em Matemática, ou cursos oferecidos em nível da graduação que formam o professor para ensinar matemática nos anos iniciais, como é o caso do curso de Pedagogia, entendemos que essa deva ser a meta. Isso posto, as atividades realizadas nesse curso precisam focar ideias claras e verdadeiras, entendidas na dimensão da ciência Matemática, tal como assumida pela civilização do mundo ocidental, e dos fazeres matemáticos expressos em ações que geram diferentes modos de especificar e de organizar o conhecimento disso que se faz. Há, também, de atentar para a Educação, buscando tratá-la não apenas por meio de disciplinas específicas, que explicitam conhecimentos sobre: aprendizagem, personalidade, didática e sobre a escola, entendida como uma instituição social; mas trazendo um pensar para além delas, sem ignorá-las, e refletindo a respeito dos fins da educação de modo tematizado. Mais do que isso, é preciso não apenas falar da importância desses fins, mas de realizá-los no próprio ensino que ministram.

Afirmamos, acima, que a *Educação* traz consigo um horizonte que aponta para a questão da formação da pessoa. Essa é uma questão de ordem antropológica, uma vez que acolhe perguntas que podem variar quanto ao modo de serem expostas, porém, dizendo respeito *a quem é e como entender pessoa e como se dá o movimento de sua formação*. Entendemos com Ales Bello (2017), quando essa autora apresenta, interpretando, o trazido por Stein (2017), que formar, diferencia-se de educar, pois indica finalidade da vida humana. Stein se refere a uma finalidade extraterrena⁹, que, entretanto, aprende-se nesta vida. Nesse sentido, afirmamos que *os fins da formação são imanentes e transcendent* à própria vida e ao movimento da existência que, em um fluxo, dá-se também em atividades do ensino. *Imanente*, uma vez que essa formação vai se dando nesta nossa própria vida mundana e, *transcendente* porque as perguntas que sempre nós nos colocamos em diferentes situações e em modos diversos dizem da vida e da morte, do antes da vida e do depois da morte. Na dimensão de nossa existência no mundo-da-vida, entendemos que nós nos abrimos ao horizonte da finalidade da vida, tanto da Natureza, entendida em um sentido amplo, como da vida humana e demais seres vivos, ocupando-nos com perguntas como: quem sou eu? Qual a finalidade da minha vida? Posso compreendê-la se me isolo dos demais seres? Qual é o nosso destino comum? Qual o sentido da vida? Como compreendê-la? Como cuidar da vida que move os seres vivos? Na vida vivida na dimensão da comunidade e da sociedade,

⁹ Edith Stein é católica e sua crença não está desconectada dos estudos que realiza e da compreensão que expõe sobre tantos temas de que trata. O rigor filosófico, entretanto, não é descuidado, uma vez que sempre descreve, analisa e interpreta, assumindo o método fenomenológico husserliano e o modo humano de sermos no *Lebenswelt*, mundo-da-vida. Além disso, ao colocar Deus como conhecedor pleno de tudo que há e criador de tudo que existe, ela evidencia a condição humana de não ser assim plena, donde vai expondo os modos de a pessoa ser com os outros e em sua individualidade, cometendo deslizes, arrependendo-se, avançando, sendo mais racional ou não etc. A não plenitude da pessoa, comparada à de Deus, sustenta a importância do ensino e da educação.

vivenciar os valores assumidos, ao sermos parte desses organismos, conduz-nos à compreensão de nós mesmos, do outro, dos fins entendidos em uma dimensão terrena.

As perguntas sobre a pessoa clamam pela Antropologia que foque a pessoa e sua estrutura. No estudo de Edith Stein (2013) a respeito da estrutura da pessoa humana, há uma análise dos modos de ser de seres em geral, como os da natureza, as plantas, os animais e o humano, evidenciando uma característica deste último, que é a atividade espiritual. Essa é entendida como se constituindo na dimensão da carnalidade do corpo-vivente, sustentando a criação, a manutenção e a produção dos bens culturais. O cerne da ação dessa atividade é julgar, estabelecer juízos e realizar ajuizamentos; porém, para realizar essas ações, é imperante a força, o ânimo que as dispara em direção à sua atualização e sustentação. Para essa autora, o ser humano

Une em si todos os aspectos e os momentos do mundo natural e, concomitantemente, é aberto àquele sobrenatural através da alma espiritual; configura-se, portanto, como um 'microcosmo, podendo ser capaz de ascender às alturas da vida espiritual ou degradar-se a ponto de assemelhar-se ao 'brutti'¹⁰. (STEIN, 2017, p. XXIII, tradução nossa)¹¹

Para Edith Stein (2017; 2013), a pessoa humana é uma totalidade orgânica, funcional, tripartida, porém articulada, de aspectos físico-psíquicos-espirituais, seguindo, nessa concepção, o próprio Husserl (*Leib*—corpo vivente). Seguindo o mestre (Husserl, 2002) aprofunda, descrevendo e argumentando sobre aspectos concernentes à dimensão física dessa totalidade, que denomina *Körper* e, avançando pelas especificidades desse corpo vivente ser animado, denomina-o *Leib*. Ambos os autores, mencionados neste parágrafo, aprofundam suas análises e interpretações a respeito do *Leib*, expondo como ele vai se constituindo no movimento que entrelaça sensações, percepções, sentimentos, atos psíquicos que expressam o gostar e o não gostar, os juízos. Edith Stein, porém, depois que finaliza seus estudos com Husserl, dedica-se, inclusive, aos estudos das obras de filósofos da época medieval, com destaque para Tomás de Aquino. Seu entendimento do *Leib* traz compreensões sobre a alma (*anima*), exposta como sendo a força vital desse organismo vivo e como seu *centro unitário* que evidencia suas características singulares. Vê, desse modo, a alma não só como princípio de vida biológica, mas também como o centro da interioridade, onde se processam os afetos, a vontade e a abertura ao espírito. A *anima* dá unidade ao ser humano, conectando corpo e espírito, e, sua força vital (*Lebenskraft*) permite o crescimento e a autorrealização. No desenvolvimento da pessoa, a alma pode ser permeada pelo espírito, elevando-se à vida intelectual e ética, e, em seu grau mais alto, à vida espiritual, onde ocorre

¹⁰ Esse termo, em italiano, pode ser traduzido como *feio*. Porém diz mais. Diz: do que é degradável, que suscita repulsão no plano do instinto ou do juízo estético; como um demônio; hostil.

¹¹ “racchiude in sé tutti gli aspetti e i momenti del mondo naturale e, contemporaneamente, è aperto a quello soprannaturale attraverso l'anima spirituale; si configura pertanto, come un 'microcosmo', potendosi elevare fino a raggiungere le vette della vita spirituale oppure degradarsi fino ad assomigliare ai brutti.”

a comunhão com Deus. Essa plenitude é alcançada à medida que a pessoa responde ao seu chamado interior e a ele se doa livremente.

A concepção dessa estrutura permite articular a pessoa humana como um ser aberto ao mundo, aos outros e a uma força que transcende o aqui e agora. Une fenomenologia e metafísica em uma visão integral da existência humana.

Adentrando pelas profundezas, às quais se é levado na busca de compreensão da pessoa, para além de estudos de teorias explicativas das ciências, Edith Stein explicita que cada pessoa é um microcosmos, em que os aspectos físicos, orgânicos, psíquicos e espirituais se entrelaçam, articuladamente, e se realizam pela força (*anima*) que as mantém e as impulsiona à realização. Sendo assim, ela tem uma característica peculiar que expõe a sua singularidade. É um ser singular. As pessoas revelam, através de suas ações, serem animadas de modo diferente umas em relação às outras, razão pela qual suas ações e realizações psíquicas e espirituais se diferenciam em gostos, escolhas, modos de estar consigo e com o outro. Todavia a pessoa não se constitui isoladamente, mas junto aos outros, de modo que ela também se constitui junto à comunidade¹², onde há compartilhamento mútuo de modos de agir, de pensar, de valorizar ações e produtos, de compreender a realidade.

A *educação* aponta para a *formação* da pessoa humana, tendo no horizonte a realização de uma pessoa plena, em que os aspectos da singularidade e da comunidade se articulam harmoniosamente. A *formação do espírito* se evidencia como nuclear nessa visão, abrindo-se à sabedoria, entendida como se dando ao nos compreendermos e ao compreendermos o sentido da vida.

EXPONDO AS IDEIAS E PROCEDIMENTOS EM TEXTOS SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Para esta seção, elegemos alguns textos publicados em periódicos da área de Educação Matemática, para compreender o que se tem discutido acerca da formação de professores. Não é nossa intenção esgotar o assunto ou trazer uma revisão bibliográfica sobre o tema formação de professores, mas eleger aspectos do que se evidencia sobre esse tema, considerando uma leitura compreensiva.

O artigo de Aranha e Dalcin (2024) trata a formação de professores nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo, destacando a importância de, nesse curso, superar uma formação disciplinar e valorizar uma abordagem contextualizada e integrada que atenda os interesses e respeite a cultura dos povos do campo, isto é, agricultores familiares, extrati-

¹² Estudos de Edith Stein (2017) e de Ales Bello (2015) aprofundam a constituição da comunidade; abordam aspectos sociais, políticos e econômicos; trazem exposições sobre o modo de vida das pessoas entre as duas guerras europeias; enfatizam a posição da mulher; analisam o ato primordial de abertura ao outro, a empatia, que está no cerne da constituição da comunidade e da vida social.

vistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, quilombolas etc. Segundo as autoras, essa característica nos cursos de formação de professores é essencial, para que se planejem ações de forma coletiva e se tenha, nessas comunidades, uma educação de qualidade.

Como exemplo das ações realizadas no curso de Licenciatura em Educação do Campo, as autoras trazem um recorte de um projeto desenvolvido com os licenciandos, para discutir os modos de ensinar com as tecnologias digitais. Destacam o desafio de, nesse curso, assumir a postura de forma/ação docente (Bicudo, 2003, 2020) que permita aos alunos entenderem que as tecnologias não são meras ferramentas para o ensino, mas meios para ser-com, pensar-com e saber-fazer-com tecnologias digitais (Rosa, 2008).

O texto segue trazendo as ações dos licenciandos no projeto, dentre as quais se destaca a produção de um ebook. O objetivo principal foi desconstruir estereótipos que, como declaram, são reforçados por uma narrativa histórica de opressão que gera o mito da incapacidade. Essa desconstrução é importante, para fortalecer a identidade dos estudantes, levando-os a se reconhecerem como pessoas capazes e criativas. As autoras mostram, no texto, que o processo de construção do ebook exigiu dos estudantes um conhecimento da sua história e de sua cultura, oportunizando uma visão ampla de si e de suas comunidades.

Embora as autoras não destaquem no texto a relação das ações com a concepção de formação, entendemos que, ao assumirem a forma/ação, abrem-se ao diálogo com os estudantes e procuram a construção coletiva, preocupando-se com a formação desse professor que vai atuar em uma comunidade do campo e que precisa resgatar sua história e sua cultura, para perceber-se professor em escola do campo.

O artigo de Crecci e Fiorentini (2018), no âmbito da formação continuada de professores, enfatiza a importância da comunidade de prática para a aprendizagem docente e para o desenvolvimento profissional. Apresentam o Grupo de Sábado¹³ como uma *comunidade fonteiriça*, isto é, um espaço que não é regulado por instituições das quais fazem parte professores da educação básica, professores do ensino superior, pesquisadores e pessoas interessadas em discutir o ensino e a aprendizagem da Matemática. As ações no Grupo são orientadas pelas demandas dos professores da educação básica.

Elegendo o exemplo de um professor do grupo, o texto mostra como ele ressignificou a *operação divisão* nos estudos e discussões e como essa ressignificação permitiu-lhe modificar sua prática de ensinar, compreendendo a importância de o aluno dar sentido às suas ações. Os autores enfatizam que a experiência do professor no Grupo de Sábado transformou, também, o modo como esse professor compreende a formação docente, valorizando as disciplinas pedagógicas dos cursos de Licenciatura que não lhe faziam sentido. Os auto-

¹³ O Grupo de Sábado (GdS) é um subgrupo do PRAPEM-CEMPEM-Prática Pedagógica em Matemática-Círculo de Estudo Memória e Pesquisa em Educação Matemática, vinculado à Faculdade de Educação da Unicamp/SP. O objetivo do grupo é estudar, compartilhar, discutir, investigar e escrever sobre a prática pedagógica em matemática.

res concluem que a *identidade profissional* desse professor foi transformada no decorrer de sua participação no grupo e que isso impactou a cultura escolar em que ele atua.

Interpretamos que, implícita às ideias trazidas no texto, mostra-se uma concepção de *formação* que, embora tome como fio condutor das ações no grupo o ensino e a aprendizagem de Matemática, visam à formação do professor, profissional que ensina e aprende, constituindo sua identidade no seu modo de agir na escola em que atua.

Monferino Mancini e Mocrosky (2020) apresentam o dispositivo *Leituras de Prática* para a formação continuada de professores. Inspiradas em outros contextos formativos como o *Estudo de Aula e Investigação sobre a Própria Prática*, as autoras defendem que as Leituras de Prática permitem revisitar e analisar o encontro entre o planejamento e a atividade pedagógica, favorecendo um olhar crítico e reflexivo do fazer docente em que o trabalho coletivo é fundamental. O foco é o contexto escolar, entendido como um espaço em que as ações educacionais podem ser descritas, interpretadas e compreendidas sempre em colaboração (em contraposição à forma isolada ou individual).

Assumindo uma postura fenomenológica, as autoras defendem que as Leituras de Prática têm como ponto central o retorno ao vivido, para compreender os fenômenos educacionais de forma profunda. Contribuem para o desenvolvimento individual do professor bem como para a criação de uma comunidade de aprendizagem no ambiente escolar que, segundo concluem, pode contribuir para transformar a formação continuada de professores, bem como promover uma educação reflexiva e que visa a um propósito.

Silva e Sousa (2024) focam a importância do desenvolvimento do pensamento teórico em articulação com a aprendizagem da atividade pedagógica para a formação do professor de Matemática. A Atividade Pedagógica é descrita pelas autoras como uma “unidade entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem [...] capaz de criar condições para que o pensamento teórico surja” (Silva & Sousa, 2024, p. 2). Defendem, ainda, que essa Atividade Pedagógica pode ser apreendida em uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). Esta, a SDA, deve envolver problemas propostos aos sujeitos para desencadear a aprendizagem, considerando os elementos que são estruturantes do objeto de conhecimento (no caso do texto, o conceito de função).

O pensamento teórico, segundo afirmam as autoras, é o que permite a apropriação do conceito e, conseqüentemente, a sua organização na atividade pedagógica. No curso de formação de professores, é na atividade pedagógica que se tem a base para o pensamento teórico. Este, por sua vez, é vital, pois é com o pensamento teórico que os conceitos não são fragmentados e o objeto de conhecimento deixa de ser visto como “a-histórico, que insurge de uma realidade imediata, resultado de uma ação humana independente” (SILVA & SOUZA, 2024, p. 4).

Apresentando um experimento formativo realizado com alunos de um curso de licenciatura em Matemática na disciplina de Pré-Cálculo, tratando o tema função através de uma *Situação Desencadeadora de Atividade*, as autoras concluem que o desenvolvimento do pensamento teórico pode ter início no curso de graduação ao se estabelecer uma relação com a Atividade Pedagógica e que isso é importante para a análise e a reflexão, enfatizando que esse é um tipo de pensamento que não deve ter um fim em si mesmo, mas permitir entender as limitações do conhecimento cotidiano e desenvolver o processo de generalização para a sistematização de conceitos.

Interpreta-se que, neste texto, as autoras defendem a atividade de ensino, perpassando pela discussão da aprendizagem e da atuação do professor, ao ensinar matemática. Não há de modo explícito uma discussão que expresse uma concepção de formação, mas pode-se notar uma valorização do processo reflexivo que leve ao sentido que o conteúdo faz para a pessoa e uma discussão da importância do pensamento teórico na aprendizagem matemática.

COMO COMPREENDEMOS A FORMA/AÇÃO DO PROFESSOR

Concordamos com Stein, ao afirmar que o professor precisa ser uma pessoa que se compreenda e que tenha uma visão abrangente da vida e da vida humana, para além de explicações científico-filosóficas. Para que possa compreender perguntas existenciais de seus alunos ou das pessoas com as quais está em uma situação de educação, que abrange o ensino e que aponta para a forma/ação da pessoa, entendida como um movimento de formação precisa ter-se colocado e refletido a respeito de grandes interrogações, que subjazem a existência humana. Perguntas como: Quem sou eu? O que é o eu? Qual a finalidade da minha vida? Qual o nosso destino comum? Posso compreendê-la, se me isolo ou devo reconhecer que vivo junto aos outros e que os outros são semelhantes a mim?

Essas são questões que, conforme entendemos, estão sempre sendo recolocadas, repensadas e refletidas, uma vez que quanto mais compreendemos sobre o indagado, mais questões e dúvidas são-nos colocadas. Elas apontam para o horizonte de compreensão sobre si e sobre a vida. Podem ser respondidas com base em ensinamentos religiosos ou em teorias científicas, bem como aquelas da área das Ciências Humanas. Compreendemos que as respostas embasadas em ensinamentos religiosos são passíveis de certeza, fundadas na crença e na fé. Entendemos que as embasadas nas ciências (Biológicas, Exatas e Humanas) nunca trazem consigo a certeza completa, mas sempre admitem uma dúvida, a qual nutre um pensar analítico e reflexivo para além do explicitamente posto. Entretanto é esperado que o professor, ao estar junto aos educandos, assuma uma atitude de diálogo, permanecendo aberto ao dito pelo outro. Espera-se que ele busque o sentido disso que está sendo exposto, de modo a poder pensar com o outro e encaminhar modos pelos quais vê aquelas

questões, não explicitando uma resposta fechada e tida como a certa, porém conduzindo a compreensão do tema para uma abertura ao mistério da própria vida e da nossa responsabilidade como seres vivos que somos, perante a nós mesmos e perante a vida.

No caso de temas ou conteúdos específicos da Matemática, entendida como ciência constituída na historicidade da cultura ocidental, focar e discutir o significado da exatidão nessa ciência é importante, bem como a questão da incerteza e da incompletude que se colocam em termos de paradoxos com os quais os matemáticos se depararam ao longo dos tempos.

Por assim compreendermos, assumimos o constructo forma/ação, dizendo então não haver uma formação final, porém um movimento de *forma* que vai se configurando junto à *ação* realizada e junto aos seus alunos e às materialidades disponíveis na realidade em que se encontra. No caso de professores que estão atuando em aulas junto aos seus alunos, essas materialidades se apresentam como sendo os próprios alunos, suas singularidades, bem como as características das comunidades das quais são membros, os livros didáticos, os recursos de infraestrutura que sustentam seu trabalho, como salas de aula, o prédio da escola, sua limpeza, beleza, organização, desorganização, sujeira, feiura; os recursos tecnológicos, os laboratórios, e por aí vai. Importante destacar que não se trata de movimento empírico-pragmático, porém é um movimento intencional, direcionado por ideias abrangentes que articulam compreensão do humano, do mundo em que se vive e do sagrado, bem como de conhecimentos científicos e filosóficos.

Certamente, em um horizonte mais próximo que direciona as ações realizadas no âmbito daquelas de ensinar e de educar, há uma concepção de pessoa, sempre advinda da Antropologia. O professor há que se perguntar como ele compreende a pessoa, seus modos possíveis de ser e de se formar. Há diferentes abordagens e concepções passíveis de serem assumidas, estudando Antropologia. Assim, a Antropologia Natural se ocupa das características biológicas do corpo, estudando corpos do mundo natural, animais e humanos, em suas semelhanças e diferenças. São, sim, conhecimentos importantes, que esclarecem muitos aspectos de nossa realidade, porém que não dá conta de aspectos da existência. A Antropologia Cultural estuda a cultura. Ela estuda a diversidade cultural das sociedades humanas, com ênfase em: práticas, crenças, valores, símbolos e instituições que moldam a vida em diferentes contextos. Dada à abrangência do campo desses temas, eles são tratados por diferentes abordagens, segundo a corrente ou a linha de pesquisa seguida. Sendo assim, estudos da fenomenologia, ao trabalharem com temas como *Lebenswelt* (mundo-da-vida), intersubjetividade, a constituição da realidade social, modos pelos quais os sujeitos vivenciam e interpretam o mundo, estão contribuindo com conhecimentos da Antropologia Cultural; assumindo, porém, a visão fenomenológica de ciência. Tanto esses temas, como identidade e pertencimento, tradição e mudança cultural, rituais e práticas sociais, alteridade e etnocentrismo e outros, também são estudados de outras perspectivas que não a

fenomenológica. São estudados em diversos campos das Ciências Humanas e assumem diferentes perspectivas de ciência, como a da ciência positivista, a holística, a crítico social, por exemplo. Há, ainda, uma visão de pessoa embasada no que Edith Stein (2013) denomina de *psicologia do profundo*, que diz de sentimentos de falta ou de falha enraizados no inconsciente e que se tornam obstáculos à realização e à atualização da pessoa, a qual passa a exigir sempre uma atitude de compreensão e de desculpas por parte dos responsáveis por sua educação ou por terem se tornado o que são.

Mantendo-nos coerentes com o exposto sobre nosso entendimento de forma/ação, compreendemos que a Antropologia Filosófica que assume a visão fenomenológica vai ao encontro de um entendimento da pessoa, olhada em sua estrutura, que a evidencia como uma totalidade orgânica e funcional, em que se articulam suas características física, psíquica e espiritual.

É importante que o professor, na realização de suas atividades de ensinar e de educar, fique atento à visão antropológica que assume, a qual embasa o projeto pedagógico em movimento. Ele precisa considerar se há harmonia entre essa visão e o esperado na proposição das atividades didático-pedagógicas que realiza. Precisa ficar atento, também, para ter clareza se sua concepção está em sintonia com a da comunidade em que trabalha. Pode ocorrer que haja antagonismos não passíveis de serem enfrentados, gerando rupturas. Pode haver trocas e aprendizagens mútuas, corroborando com a formação dos professores envolvidos e das pessoas da própria comunidade, bem como com dele mesmo.

A clareza da concepção antropologia assumida confere um solo em que as ações das pessoas envolvidas com o ensino, com a educação e com a *formação* podem ser ponderadas, iluminando a tomada de decisões e dando sustentação ao projeto pedagógico. E, nesse aspecto, concordamos com Edith Stein (2013, 2017) e com Angela Ales Bello (2013, 2017) que consideram a *antropologia filosófico-antropológica como pressuposto da ação educativa*.

No entanto, nossa compreensão concernente à forma/ação do professor de matemática nos leva a explicitar, para dirimir possíveis dúvidas, que para esse professor é primordial dar-se conta do ensino dessa ciência. Deve buscar realizar essa função do melhor modo possível e, para tanto, é vital que conheça o campo da disciplina com a qual trabalha, suas raízes históricas e culturais e a presença de fazeres matemáticos em diferentes culturas de diferentes épocas, modos de proceder e de chegar a juízos (afirmações) consideradas, no seu âmbito, como certos e verdadeiros, para que possa propor e desenvolver atividades com o aluno, visando à formação do seu intelecto. Temos ciência de que, ao estar com os alunos e com a Matemática/matemática¹⁴, é impossível as atitudes e as ações do professor

¹⁴ Temos escrito Matemática com letra maiúscula, para dizer da ciência matemática que veio sendo constituída, histórica e culturalmente, na civilização do mundo ocidental; e matemática, com letra minúscula, para dizer das ações matemáticas e de conhecimentos matemáticos, organizados e expressos em outras civilizações que não assumem a formalidade lógica e procedimentos axiomáticos presentes na Matemática.

não se circunscreverem tão somente ao ensino, uma vez que este ocorre em uma dimensão intersubjetiva, quer ele esteja ciente ou não disso. Valores orientam a avaliação, explícita ou não. A linguagem e seus modos de expressão se transformam em atitudes que revelam aceitação, rejeição, espanto, compreensão, dúvidas, acolhimento do outro em sua singularidade e nos aspectos da comunidade em que vive com as demais pessoas que estão convivendo na situação de ensino. Há, assim, *educação* caminhando com *ensino*.

A clareza dos fins e objetivos do ensino, da educação e da forma/ação (2003, 2020) é vital, para que se realizem as três concomitantemente, sem que seja necessário tematizá-las, tratando-as em um horário específico, como se disciplina fora, ou dizer qual é mais importante e em que situação. Para o professor, em sua função de ensinar, é prioritário o *ensino*, cujo objetivo é formar o intelecto, mediante atividades com os conteúdos da disciplina, objeto do seu ensino, que privilegiam o raciocínio claro, as argumentações fundamentadas em julgamentos analisados; a *educação* tem por meta a formação da pessoa em sua totalidade, o que, assumindo e concordando com Edith Stein, diz de ficar atento à singularidade da pessoa e de sua vida em comunidade, ou seja, seus modos de se colocar, de se aceitar e de estar com os outros, de colaborar ou de impor-se como a detentora da verdade e por aí vai; a *forma/ação* que está sempre em movimento em que a forma se configura com a ação, junto ao mundo-da-vida, orientado por valores que transcendem o aqui e o agora do instante desse movimento e que dizem da vida, não se calando, se preciso for, de ponderar sobre os seus mistérios. Forma/ação que, no horizonte do seu vir-a-ser, movimento que é, visa à formação, como dela Edith Stein nos fala.

REFERÊNCIAS

ALES BELLO, A. Prefazione. **La Struttura della Persona Humana. Corso di Antropologia Filosofica**. Roma: Città Nuova. Edizioni OCD, 2013.

ALES BELLO, A. **Pessoa e Comunidade. Comentários: Psicologia e Ciências do Espírito de Edith Stein**. Tradução: Miguel Mahfoud, Ir. Jacinta Turolo Garcia. Belo Horizonte: Ed. Artesã, 2015.

ALES BELLO, A. Prefazione. **Formazione e Sviluppo dell'Individualità**. Roma: Città Nuova. Edizioni OCD, 2017.

ARANHA, C. P., DALCIN, A. Por entre processos de reconhecimento: vivências cyberformativas em Ciências. **Revista Areté Revista Amazônica De Ensino De Ciências**, v. 22, n. 36, e24004, 2024. DOI: [10.59666/Arete.19847505.v22.n36.3698](https://doi.org/10.59666/Arete.19847505.v22.n36.3698).

BICUDO, M. A. V. (Org.). **Formação de Professores?** Da incerteza à compreensão. Bauru: EDUSC, 2003.

BICUDO, M. A. V.. Concepção de Forma/ação de professores e possibilidades investigativas. **Mathematics Teaching Research Journal**, v. 15, 2020, p. 95-107.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997.

CABRAL, T. C. B., BALDINO, R. R. Da lógica natural à lógica matemática, a vicissitude do professor de matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 38, e230246, 2024 p. 1 – 22.

CRECCI, V. M.; FIORENTINI, D. Reverberações da aprendizagem de professores de matemática em uma comunidade fronteira entre universidade-escola. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 70, p. 273-292, jul./ago. 2018.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. Tradução de Paulo Neves. Porto Alegre (RS): L&PM, 2005.

GOMES, M. L.M.; PAIVA, P. H. A. A. de. Matemática e Educação Matemática: disputas em um curso de Licenciatura. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 38, e230246, 2024 p. 1 – 22.

HUSSERL, E. **Idee per una Fenomenologia pura e per una filosofia fenomenológica**. Volume II. Tradução de E. Filippini, Turin: Einaudi, 2002.

MONFERINO MANCINI, L. C.; MOCROSKY, L. F. Leituras de Práticas como um modo de pensar a Educação Matemática na formação continuada de professores. **Educação Matemática Pesquisa**. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 22, n. 2, 2020, p. 341–359. DOI: 10.23925/10.23925/1983-3156.2020v22i2p341-359.

ROSA, M. **A Construção de Identidades online por meio do Role Playing Game**: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância. 2008. 263 f. Tese -Universidade Estadual Paulista (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática), Rio Claro (SP), 2008.

SILVA, M. M. da; SOUSA, M. do C. de. Formação de professores de Matemática: o desenvolvimento do pensamento teórico e o processo de aprendizagem da atividade pedagógica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 38, e230274, 2024, p. 1-21.

STEIN, E. **La Struttura della Persona Humana. Corso di Antropologia Filosofica**. Roma: Città Nuova. Edizioni OCD, 2013.

STEIN, E. **Formazione e Sviluppo dell'Individualità**. Roma: Città Nuova. Edizioni OCD, 2017.

Apéndice–Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 12 de Febrero de 2025.

Aprobado: 25 de Junio de 2025.

Publicado: 05 de Julio de 2025.

Como Citar — APA

Bicudo, M. A. V., & Paulo, R. M. (2025). Formação de Professores de Matemática: Como compreendê-la?. *PARADIGMA*, XLVI(2), e2025020. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025020.id1668>.

Como Citar — ABNT

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; PAULO, Rosa Monteiro. Formação de Professores de Matemática: Como compreendê-la?. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVI, n. 2, e2025020, Jul./Dic., 2025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025020.id1668>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

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

Derechos autorales

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

Acceso libre

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



Licencia de uso

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



Comprobación de similitud

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



Proceso de evaluación

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

Editor

Fredy E. González

Publisher

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

