

FILOSOFIA FENOMENOLÓGICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



CONSELHO EDITORIAL DA LF EDITORIAL

Amílcar Pinto Martins – Universidade Aberta de Portugal

Arthur Belford Powell – Rutgers University, Newark, USA

Carlos Aldemir Farias da Silva – Universidade Federal do Pará

Emmánuel Lizcano Fernandes – UNED, Madri

Iran Abreu Mendes – Universidade Federal do Pará

José D'Assunção Barros – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Luis Radford – Universidade Laurentienne, Canadá

Manoel de Campos Almeida – Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Maria Aparecida Viggiani Bicudo – Universidade Estadual Paulista – UNESP/Rio Claro

Maria da Conceição Xavier de Almeida – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Maria do Socorro de Sousa – Universidade Federal do Ceará

Maria Luisa Oliveras – Universidade de Granada, Espanha

Maria Marly de Oliveira – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Raquel Gonçalves-Maia – Universidade de Lisboa

Teresa Vergani – Universidade Aberta de Portugal

Maria Aparecida Viggiani Bicudo
Fabiane Mondini
Organizadoras

FILOSOFIA FENOMENOLÓGICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

2ª edição



2026

Copyright © 2026 os autores e organizadores
2ª Edição

Direção editorial: Victor Pereira Marinho e José Roberto Marinho

Arte da capa: Anna Viggiani

Projeto gráfico e diagramação: Fabrício Ribeiro

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Filosofia fenomenológica da educação matemática / Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Fabiane Mondini (organizadoras). – 2. ed. – São Paulo: LF Editorial, 2026.

Vários autores.
Bibliografia
ISBN 978-65-5563-715-1

1. Aprendizagem 2. Fenomenologia 3. Matemática - Estudo e ensino 4. Matemática - Filosofia 5. Professores - Formação I. Bicudo, Maria Aparecida Viggiani. II. Mondini, Fabiane.

26-342523.0

CDD-510

Índices para catálogo sistemático:
1. Matemática 510

Eliane de Freitas Leite – Bibliotecária – CRB 8/8415

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.
Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998



EDITORIAL

LF Editorial

www.livrariadafisica.com.br

www.lfeditorial.com.br

(11) 2648-6666 | Loja do Instituto de Física da USP

(11) 3936-3413 | Editora

PREFÁCIO À SEGUNDA EDIÇÃO

Nesta segunda edição do livro *Fenomenologia Fenomenológica da Educação Matemática*, apresentamos um novo capítulo, intitulado *Possibilidade de constituir conhecimento matemático com a tecnologia de Realidade Aumentada*. Nesse capítulo, são descritas e analisadas atividades desenvolvidas com alunos, com vistas à compreensão de ideias relativas a limite, funções e outras noções importantes no âmbito do Cálculo. Tais atividades foram trabalhadas com o GeoGebra Calculadora 3D, explorando especificamente a funcionalidade de Realidade Aumentada (RA), o que possibilitou investigar, de modo situado, processos de constituição de conhecimento matemático.

Por meio de dispositivos como smartphones, tablets ou óculos inteligentes, a RA amplia a experiência sensível do usuário, ao integrar o mundo digital à vivência corpórea e situacional no espaço físico. Desse modo, não se trata apenas de um recurso tecnológico instrumental, mas de uma possibilidade de reconfiguração da experiência perceptiva e cognitiva do sujeito. As análises realizadas tornaram explícito que, com a tecnologia de RA, abrem-se possibilidades de visualizar diferentes perfis do objeto tematizado nas atividades de ensino, favorecendo a explicitação de aspectos que, em abordagens tradicionais, poderiam permanecer implícitos ou pouco tematizados.

O capítulo articula-se com o que foi apresentado em *Concepção de Lebenswelt e os modos pelos quais ela expõe a Realidade Virtual, a Realidade Aumentada e a Inteligência Artificial* e em *Inteligência Artificial no mundo-da-vida – a estética de cyborgs atuais: como a Educação Matemática pode lidar com isso?*, bem como com aqueles capítulos que focalizam a formação do professor e o modo pelo qual compreendemos a constituição do conhecimento. Assim, mantém-se a unidade temática da obra, ao aprofundar a discussão acerca do mundo-da-vida, das tecnologias digitais e das implicações dessas dimensões para a Educação Matemática.

Considerando a relevância dessas discussões no âmago desta obra, trazemos a público sua segunda edição, agora ampliada, incluindo a pesquisa que realizamos no âmbito do FEM – Grupo de Pesquisa Fenomenologia em Educação Matemática –, com atividades que assumem a visão da realidade no

ciberespaço e destacam aspectos concernentes ao modo como o corpo-vivente constitui conhecimento. Ao explicitar tais aspectos, buscamos contribuir para uma compreensão mais rigorosa e abrangente das articulações entre tecnologia, experiência vivida e constituição do conhecimento matemático.

SUMÁRIO

MISSÃO DO LIVRO: FILOSOFIA FENOMENOLÓGICA DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA..... 11

APRESENTANDO O LIVRO 15

Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Fabiane Mondini

PARTE I

1 FILOSOFIA FENOMENOLÓGICA DA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA..... 33

Maria Aparecida Viggiani Bicudo

PARTE II

2 FORMAÇÃO DA PESSOA HUMANA EM EDITH STEIN E O
CONCEITO DE FORMA/AÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
desdobramentos teóricos 79

Maria Aparecida Viggiani Bicudo

3 FORMAÇÃO DA PESSOA HUMANA EM EDITH STEIN:
endereçamentos à forma/ação de professores..... 115

Lidiane da Conceição Monferino Mancini, Luciane Ferreira Mocrosky

4 FORMA/AÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA 135

Luciane Ferreira Mocrosky, Nelem Orłowski, Josiel de Oliveira Batista

PARTE III

5 CONCEPÇÃO DE LEBENSWELT E OS MODOS PELOS
QUAIS ELA EXPÕE A REALIDADE VIRTUAL, A REALIDADE
AUMENTADA E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 157

Maria Aparecida Viggiani Bicudo

6 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO MUNDO-DA-VIDA – A ESTÉTICA DE CYBORGS ATUAIS: como a Educação Matemática pode lidar com isso? 189

Maurício Rosa

7 POSSIBILIDADE DE CONSTITUIR CONHECIMENTO MATEMÁTICO COM A TECNOLOGIA DE REALIDADE AUMENTADA..... 231

Rosa Monteiro Paulo, Carolina Cordeiro Batista, Anderson Luís Pereira

PARTE IV

8 A CONSCIÊNCIA INTERNA DO TEMPO EM EDMUND HUSSERL: possibilidades para compreender o movimento de conhecer e de produzir conhecimento..... 255

Juliano Cavalcante Bortolete, Rosa Monteiro Paulo

9 VIRADA FENOMENOLÓGICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA AO FOCAR O PROBLEMA DA REPRESENTAÇÃO EM SUAS ARTICULAÇÕES COM A LINGUAGEM..... 273

Tiago Emanuel Klüber, Carla Melli Tambarussi, Gabriele de Sousa Lins Mutti, Rosângela Ramon

10 A LINGUAGEM MATEMÁTICA: uma imersão em raízes filosóficas husserlianas para uma filosofia fenomenológica da educação matemática ...289

Verilda Speridião Kluth

11 DA INTUIÇÃO SENSORIAL À IDEALIDADE: a constituição da objetualidade dos objetos matemáticos 325

Jamur Andre Venturin, Flávio de Souza Coelho

12 UM NOVO MODO DE OLHAR O FORMALISMO: habitar a demonstração..... 351

Rosemeire de Fatima Batistela, Maria Aparecida Viggiani Bicudo

PARTE V

13 POR UMA PEDAGOGIA FENOMENOLÓGICA NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA 385

Adlai Ralph Detoni, José Milton Lopes Pinheiro, Lais Cristina Pereira da Silva, Marli Regina dos Santos, Ronaldo Araújo de Souza

14 ÁLGEBRA: modos de compreendê-la e de ensiná-la assumindo uma postura fenomenológica..... 419

Arley Zamir Chaparro Cardozo, Eduardo Zimdars, Juliano Cavalcante Bortolete, Noelly Susana Goedert de Souza, Tânia Baier

15 ATOS DE SIGNIFICAR A DEMONSTRAÇÃO MATEMÁTICA: traços fenomenológicos do conhecimento para uma filosofia fenomenológica da educação matemática 459

Verilda Speridião Kluth, Tiago Nunes Castilho, Paola Andrea Gaviria Kassama

16 MODOS DE APARIÇÃO DO INFINITÉSIMO: da filosofia grega aos hiper-reais..... 483

Elisângela Pavanelo

17 CÁLCULO E ANÁLISE: distinções conceituais e implicações na formação de professores de matemática..... 509

*Fredy Enrique González
Maria Aparecida Viggiani Bicudo*

PARTE VI

18 A FILOSOFIA FENOMENOLÓGICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM MOVIMENTO: explicita-se uma concepção de pedagogia fenomenológica 549

Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Fabiane Mondini

SOBRE OS AUTORES 577

SOBRE A ARTE DA CAPA 591

MISSÃO DO LIVRO: FILOSOFIA FENOMENOLÓGICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Este livro traz um pensar refletido a respeito dos estudos e investigações que temos realizado no âmbito do Grupo de Fenomenologia em Educação Matemática – FEM, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos, *stricto sensu*, mantido pela Universidade Estadual Paulista -Unesp, no Câmpus de Rio Claro, São Paulo, Brasil, desde a criação desse Programa, em 1984.

Os temas que emergiram como nucleares às pesquisas realizadas pelo grupo — constituído como tal no início da década de 1990 —, junto a alunos de mestrado, doutorado e pós-doutorado, bem como a professores das diferentes disciplinas que habitam e habitavam o ambiente científico-acadêmico do próprio Programa e da ampla comunidade de educadores matemáticos, em âmbito nacional e internacional, focalizam:

- A ciência e seu modo de produzir conhecimento, sua concepção de verdade e realidade; a concepção positivista de ciência e o seu método de produção de conhecimento e as críticas sobre a visão dessa ciência, os procedimentos qualitativos;
- A Matemática, vista como ciência do mundo ocidental, suas características olhadas da perspectiva da ontologia dos seus objetos, do modo de conhecê-los e dos valores atribuídos a essa ciência, sua concepção de verdade e sua visão do real;
- O aluno que aprende essa ciência e suas diferentes disciplinas; o modo de ser desse aluno, tanto da perspectiva de sua individualidade que se evidencia em estilo de modo de ser marcado por aspectos sócio-histórico-culturais que nele se presentificam, como da perspectiva de uma visão filosófico-antropológica;
- A instituição escola, sua meta de formar cidadãos e sua realidade estrutural e funcional em que professores trabalham ensinando matemática, formando alunos e formando-se professores;

- A avaliação da aprendizagem matemática dos alunos, olhada em sua complexidade;
- A compreensão da região de inquérito da Educação Matemática, as duas lógicas que a caracterizam: a das ciências humanas e a das ciências exatas; o pensar filosófico dessa região de inquérito;
- Modos de realizar pesquisa qualitativa em Educação Matemática.

Desde o início, esses temas foram abordados de uma perspectiva filosófica específica: a fenomenológica. Isso porque as obras e publicações de autores que assumem essa visão de realidade e de conhecimento responderam a muitas das perguntas e questionamentos que o grupo se colocava. Um aspecto decisivo que sustentou essa escolha reside no fato de a fenomenologia não impor uma verdade apriorística, mas realizar um movimento contínuo de explicitação do pensar, expondo suas afirmações e abrindo horizontes para a formulação de novas perguntas e possibilidades de compreensão.

O grupo tem se mantido coeso desde o início da década de 1990, estudando e debatendo obras de Edmund Husserl, Martin Heidegger, Hans-Georg Gadamer, Maurice Merleau-Ponty e Paul Ricoeur, em diálogo com publicações das áreas de Educação Matemática e de Educação e de Matemática. Ao longo desse percurso, foram eleitos diversos temas específicos de investigação, que culminaram em dissertações de mestrado, teses de doutorado, livros, artigos e comunicações científicas. Esse movimento investigativo foi delineando o perfil do grupo: olhar a Educação Matemática na esfera do entre Educação–Matemática, caracterizada pela interdisciplinaridade alimentada pelas lógicas de duas ciências que se definem por regiões de inquérito distintas — as Ciências Humanas e as Ciências Exatas.

Tal movimento, contudo, é compreendido como orientado para uma concepção de Educação que abrange a pessoa em suas características singulares e em sua vida em comunidade, bem como para uma política educacional que sustenta as instituições do país, em especial a instituição escolar. Trata-se, portanto, de um percurso voltado a fins que solicitam meios para sua atualização, não se realizando de modo caótico, nem ao rompante de concepções assumidas e aplicadas, tampouco ao calor de ideologias imperantes em governos específicos.

Nesse contexto, o pensar filosófico mostrou-se nuclear: evidenciou a importância de olhar para além do que está posto, buscando compreender o dito nas diferentes mensagens e situações; procurou apreender a dimensão histórica, focando o presente em sua complexidade — um agora que, no movimento de seu acontecer, traz o futuro e escorre para o passado; e revelou a complexidade da realidade em que somos e existimos, compreendida como uma totalidade histórica, fluida, dinâmica e viva, que nos acolhe na transitoriedade de nossa existência e, ainda assim, permanece sendo em seu movimento de ser.

Passadas mais de três décadas, o grupo acolheu o apelo de explicitar o pensar que vem realizando, apresentando-o na forma de uma obra refletida, que expõe seu modo de conceber e de realizar Educação Matemática, assumindo a fenomenologia como atitude no ensinar e no pesquisar e como orientação de visão de mundo e de conhecimento. **Essa é a missão deste livro.**

APRESENTANDO O LIVRO

O livro *Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática* reúne reflexões oriundas das investigações desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa Fenomenologia em Educação Matemática – FEM, ao longo de mais de três décadas. Desde sua constituição, os estudos realizados no âmbito desse grupo têm sido conduzidos de uma perspectiva filosófica específica: a fenomenológica. Tal escolha se justifica pelo fato de que obras e publicações de autores alinhados a essa perspectiva ofereceram respostas consistentes a muitas das questões que emergiram ao longo do percurso investigativo. Um aspecto decisivo dessa orientação filosófica reside em sua recusa a verdades apriorísticas, privilegiando, em contrapartida, um movimento constante de explicitação do pensar. Trata-se de uma filosofia que expõe suas afirmações, problematiza seus próprios fundamentos e abre horizontes para a formulação de novas perguntas e possibilidades de compreensão.

Os capítulos que compõem esta obra se iluminam em pesquisas realizadas fenomenologicamente, em diálogo com textos de autores relevantes nos campos da Fenomenologia, da Matemática, da Educação e da Educação Matemática. Um eixo temático que perpassa as diferentes investigações do grupo é o conhecimento.

No horizonte dos estudos fenomenológicos que orientam as investigações do grupo, especialmente aqueles desenvolvidos junto às obras de Edmund Husserl e de seus seguidores, o conhecimento veio a ser por nós compreendido como **constituído** e **produzido**. Tal compreensão decorre da interpretação segundo a qual a constituição das ideias e das possibilidades de articulação se dá no corpo vivente (*Leib*), no âmbito da subjetividade do sujeito, e, simultaneamente, se projeta para além dessa esfera, sendo compartilhada, comunicada e sustentada, pelos atos intropáticos e da linguagem, na esfera intersubjetiva da realidade histórico-sócio-cultural. Nessa direção, o conhecimento, tal como pensado nessa tradição, mantém-se na materialidade disponível e sedimenta-se em camadas de sentidos e significados que integram a historicidade do mundo-da-vida.

A obra está organizada em seis partes — I, II, III, IV, V e VI —, que reúnem capítulos dedicados a temas específicos. Com o objetivo de apresentar

ao leitor a lógica dessa organização e oferecer uma visão de conjunto dos 18 capítulos que compõem o livro, são expostas, a seguir, as diferentes *Partes*, acompanhadas da apresentação de seus capítulos, bem como de seus respectivos resumos e palavras-chave. Esses elementos evidenciam a diversidade e a complexidade das temáticas abordadas ao longo da obra.

PARTE I: FENOMENOLOGIA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – APRESENTANDO A CONCEPÇÃO

Esta parte traz o *Capítulo 1: Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática*. Expõe a concepção de *fenomenologia filosófica da educação matemática*, que, no entendimento do FEM, veio a se constituir em uma ontologia regional. Sendo assim, o tratado nesse capítulo chama a si a responsabilidade de apresentar essa concepção, expondo em que e porquê a fenomenologia se revela importante para esclarecer temas pertinentes à Filosofia da Educação Matemática e à atitude assumida pelo professor e pesquisador dessa área.

Capítulo 1: Filosofia Fenomenológica da Educação matemática.

Neste texto é tratado o modo pelo qual se está compreendendo *Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática*, bem como é explicitada a sua respectiva região de inquérito. Para tanto, são trazidas as regiões de inquérito da Filosofia da Educação, da Educação Matemática e da Filosofia da Educação Matemática, evidenciando e explicitando anomalias que as caracterizam e que, ao mesmo tempo, as tornam complexas. Avança-se em direção a expor-se e explicitar-se as respectivas anomalias da Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática. Na investigação que sustenta o apresentado aqui como resumo, o fenômeno focado é a própria Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática. Buscou-se descrever os seus aspectos estruturais e penetrar numa *ontologia regional*, em sentido husserliano. Isso significa descrever as estruturas a priori que possibilitam focar, de um lado, os objetos matemáticos e, de outro, os atos de ensinar-aprender nos quais esses objetos se configuram. Para tanto, foi realizado o movimento de expor os aspectos constitutivos do fenômeno investigado *Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática*.

Palavras-chave: Educação Matemática; Filosofia da Educação Matemática; Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática; região de

inquérito; ontologia regional; sala de aula aumentada; objeto matemático; temporalidade; clareza conceitual; intersubjetividade; consciência.

PARTE II: FORMAÇÃO DA PESSOA HUMANA E FORMA/AÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Nesta parte são apresentados três capítulos:

- Capítulo 2: Formação da pessoa humana em Edith Stein e o conceito de *forma/ação* na Educação Matemática: Desdobramentos teóricos.
- Capítulo 3: Formação da pessoa humana em Edith Stein: endereçamentos à forma/ação de professores.
- Capítulo 4: Forma/ação do professor de matemática.

O cerne do tratado nessa parte é a formação da pessoa humana e a forma/ação do professor de Matemática. A primeira, diz respeito às concepções antropológicas de Edith Stein, bem como aos modos de essa autora esclarecer ensino, educação e formação da pessoa humana, que são assumidas ao longo do livro. A segunda diz do movimento da forma/ação do professor de matemática; são expostas as questões da diferença entre ambas concepções, não excludentes entre si; são especificados aspectos importantes na forma/ação do professor de matemática, são destacados o movimento do aprender-ensinando-aprendendo e são relatadas experiências realizadas, assumindo-se essas concepções.

Capítulo 2: Formação da pessoa humana em Edith Stein e o conceito de forma/ação na Educação Matemática: Desdobramentos teóricos

Este texto diz de um estudo da obra de Edith Stein com foco em dois livros, que tratam, especificamente, da formação e do desenvolvimento da individualidade, bem como da estrutura da pessoa humana, analisando e refletindo sobre o exposto por essa autora a respeito da formação da pessoa humana. O estudo dessas obras conduziu a autora deste texto a retomar as ideias que são trazidas em *forma/ação* ao colocar em destaque a forma/ação do professor de matemática, enfatizando o aspecto de essa forma/ação estar sempre em movimento de acontecer, não partindo de um modelo, previamente, estabelecido a respeito de como o professor *deve* desempenhar sua função, como se fora uma *fôrma* para *enformá-lo*, ou seja, colocá-lo em um modelo pré-estabelecido,

rígido, nem caracterizado por um acontecer casuístico. À medida que essas investigações têm solicitado aprofundamento sobre os modos de compreender a formação da pessoa, levando-a à obra de Edith Stein, Bicudo retoma e analisa as ideias que a levaram a propor *forma/ação* do professor de matemática e aprofundar explicações sobre sua complexidade, agora nutrida também com as explicitações e as argumentações de Stein.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação; Forma/ação; *Bilden*; *Urbild*; *Formung*; *Bildung*; *Gebild*; *Geist*; Forma/ação do Professor; Forma; *Bedeutung*; *Sinn*; *Anima*; Estrutura da Pessoa Humana.

Capítulo 3: Formação da pessoa humana em Edith Stein: endereçamentos à forma/ação de professores

Neste texto, explicitamos compreensões das ideias da filósofa Edith Stein, guiadas pela pergunta que está no centro do pensamento da autora: “O que é o ser humano?”, questão esta que orienta suas reflexões filosóficas e teológicas, constituindo o eixo que unifica sua produção intelectual. Iniciamos, abordando o conceito de pessoa, dirigindo-nos à formação, empatia, educação e temática da pedagogia steiniana. Destacamos a importância desse trajeto, porque a autora entende que o trabalho educativo tem sustentação na forma interior da pessoa humana – marca específica e única – que é a “primeira força formadora” presente em todo ser vivo, essencial para seu desenvolvimento. Com os estudos de Stein, encontramos caminhos para acolher a formação docente como um processo de constituição profissional, um movimento que requer o entrelaçamento da forma almejada com a materialidade, articuladas com ações propulsoras atualizáveis, capazes de irrem moldando formas de ser professor.

Palavras-chave: Edith Stein; Formação da Pessoa; Educação; Forma/ação Docente.

Capítulo 4: Forma/ação do professor de matemática

Neste estudo, tematizamos a forma/ação de professores de matemática. Iniciamos explicitando o que sustenta a forma/ação, ancorados nas produções da professora Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo a respeito do termo e dos sentidos, que ele vem trazendo. O conceito de forma/ação, expressa a ideia de que o docente está em um constante processo de vir-a-ser, nunca plenamente formado. Cunhado por Bicudo, o termo que une forma e ação, destaca

que o ser/tornar-se docente é um processo contínuo, dinâmico e incompleto. Compreendemos que a forma/ação ocorre na experiência vivida, pela reflexão crítica e pelo envolvimento com outros educadores, revelando o professor como sujeito ativo e comprometido com sua prática. A forma/ação é também atravessada por dimensões como *mathema* (aquilo que se pode aprender) e *poíesis* (criação e reinvenção docente), revelando a docência como movimento histórico e existencial que une teoria, prática e identidade.

Palavras-chave: Formação; Forma; Ação; Forma/ação; *Poíeses*; *Mathema*.

PARTE III: COMPREENSÃO FENOMENOLÓGICA DA REALIDADE

É composta por três capítulos:

- Capítulo 05: Concepção de *Lebenswelt* e os modos pelos quais ela expõe a Realidade Virtual, a Realidade Aumentada e a Inteligência Artificial.
- Capítulo 06: Inteligência Artificial no mundo-da-vida – a estética de cyborgs atuais: como a educação matemática pode lidar com isso?
- Capítulo 07: Possibilidade de constituir conhecimento matemático com a tecnologia de Realidade Aumentada.

Nesta Parte se busca explicitar o modo pelo qual se compreende a realidade, estudando-se as obras de Edmund Husserl. Para isso, explicita-se o modo de compreender o *Lebenswelt*, com base no *A Crise das Ciências Europeias Contemporâneas*, enfocando-se a crise explicitada por Husserl, seu modo de compreendê-la e de compreender as ciências. Expõem-se indicações de modos vistos por ele para enfrentar essa crise. Expôs-se a concepção de mundo-da-vida, que traz consigo horizontes em que se visualizam possibilidades de modos de compreender a realidade do mundo e de cada um de nós nesse mundo, bem como o entendimento de ele ser em acontecimento, ou seja, é devir constante. Essa compreensão permitiu que a RA, a RV e a IA fossem entendidas como modos de essa realidade se manifestar. Ou seja, não devem ser tratadas como algo diferente do real que se mostra nos seus múltiplos modos de ser. Buscou-se, com rigor e cuidado, desvelar esses modos de ser da RV, RA e IA descrevendo-os. Nessa descrição são destacados aspectos éticos, antropológicos e ontológicos que incidem diretamente na atitude

fenomenológica do professor trabalhar com alunos e de trazer a Matemática e a matemática no ensino e na educação que realizam.

Capítulo 5: Concepção de *Lebenswelt* e os modos pelos quais ela expõe a Realidade Virtual, a Realidade Aumentada e a Inteligência Artificial

Neste capítulo, focalizamos a concepção de realidade tal como pode ser compreendida nos textos de Edmund Husserl. Foram realizados estudos em obras desse filósofo, com destaque para *A Crise das Ciências Europeias* e a *Fenomenologia Transcendental* (2008), que permitiram compreender que a concepção de *Lebenswelt* – mundo-da-vida – nelas explicitada expõe o modo de ser da realidade em que somos e existimos. Considerando que essa concepção advém das investigações por ele realizadas até 1938, a pergunta que nos move e que sustenta o tratado neste capítulo é como compreender a Realidade Virtual (RV), a Realidade Aumentada (RA) e a Inteligência Artificial (IA) na realidade do mundo-da-vida em que hoje somos e existimos. Direcionados por essa interrogação, buscamos compreender como esse autor expõe a gênese da constituição do *Lebenswelt*, possibilitando o entendimento de que o modo de ser desse mundo revela a realidade em que somos e estamos. Entende-se que o mundo-da-vida acolhe as realizações que vão se dando de tal maneira que a RV, a RA e a IA se evidenciam no horizonte de experiências possíveis de serem vivenciadas pelas pessoas, consideradas em sua individualidade e na dimensão da intersubjetividade. Foram destacados os estruturantes do *Lebenswelt*, que acolhe essas dimensões da realidade, em que uma certeza se evidenciou como a primeira: o *Leib* – corpo-vivente.

Palavras-chave: *Lebenswelt*; realidade; RV; RA; IA; corpo-vivente; temporalidade; multiestável; *deepfake*; *ich-pol*; eu; consciência.

Capítulo 6: Inteligência Artificial no mundo-da-vida – a estética de cyborgs atuais: como a educação matemática pode lidar com isso?

O conceito de *Lebenswelt* foi estudado e popularizado por Edmund Husserl, na última fase do seu pensamento. É uma expressão alemã que de um todo abre sentido para o “mundo-da-vida”. Assim, se refere ao universo do que é evidente ou dado, e que as pessoas podem experimentar juntas. Diante disso, na atualidade a Inteligência Artificial (IA) generativa adentra de sobressalto esse universo. Logo, esse capítulo pretende questionar qual a estética atual do ser-com-IA no