

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)

Investigação científica em

matemática
e suas aplicações 2

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)

Investigação científica em



matemática
e suas aplicações 2

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Investigação científica em matemática e suas aplicações 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I62 Investigação científica em matemática e suas aplicações 2 /
Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta
Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0394-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.944223008>

1. Matemática. I. Silva, Américo Junior Nunes da
(Organizador). II. Título.

CDD 510

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A realidade do país e as diferentes problemáticas evidenciadas ao longo dos anos têm demandado questões muito particulares e mobilizado pesquisadores em busca de respostas a inúmeras inquietudes. É inegável que a pesquisa científica se constitui como importante mecanismo na busca dessas respostas e no melhorar a vida das pessoas e, nesse ínterim, a Matemática ocupa um lugar importante.

É neste sentido que o livro “*Investigação Científica em Matemática e suas Aplicações 2*” nasceu: como forma de permitir que as diferentes experiências de pesquisadores vinculados a Matemática e Educação Matemática sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores/as pesquisadores/as de diferentes instituições do Brasil e de outros países.

O fazer Matemática vai muito além de aplicar fórmulas e regras. Existe uma dinâmica em sua construção que precisa ser percebida. Importante, nos processos de ensino e aprendizagem dessa ciência, priorizar e não perder de vista o prazer da descoberta, algo peculiar e importante no processo de matematizar. Isso, a que nos referimos anteriormente, configura-se como um dos principais desafios do educador matemático; e sobre isso abordaremos também nessa obra.

Esperamos que este livro, da forma como o organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso superior. Que, após essa leitura, possamos olhar para a sala de aula e para a Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejo, portanto, uma ótima leitura.

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: PERSPECTIVAS PARA A INTERAÇÃO PROFESSOR-ALUNO

Jonatan Miotto

Gladys Denise Wielewski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230081>

CAPÍTULO 2..... 17

MONTAGEM E ANÁLISE DE FLUXOS DE CAIXA DE INVESTIMENTO PRODUTIVO NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTEGRANDO A MATEMÁTICA FINANCEIRA COM O ENSINO DE INFORMÁTICA, GESTÃO E PRODUÇÃO

Fabio Ferrite Lisauskas

Eduardo André Mossin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230082>

CAPÍTULO 3..... 31

TECENDO CAMINHOS PARA O LETRAMENTO MATEMÁTICO, NOS ANOS INICIAIS: EXPLORAÇÃO, RESOLUÇÃO E PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

Kátia Joana de Queiroz

Silvanio de Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230083>

CAPÍTULO 4..... 41

UM MÉTODO DE PONTOS INTERIORES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS LINEARES DISCRETOS MAL-POSTOS

Emídio Santos Portilho Júnior

Aurelio Ribeiro Leite de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230084>

CAPÍTULO 5..... 48

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO METODOLÓGICO: UMA PROPOSTA APRESENTADA PARA APRENDIZAGEM DAS QUATROS OPERAÇÕES COM FRAÇÕES NO 6º ANO

Gabriele Rodrigues dos Santos

Karina Rodrigues dos Santos

Maria Silvana Dias Mascarenhas

Larisse Lorrane Monteiro Moraes

Cleyton Pinho Damascena

Gabriel Wanzeler Souza

Giovana Sousa Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230085>

CAPÍTULO 6..... 62

MODELOS MATEMÁTICOS DEL ESTRÉS, UN ANÁLISIS DE CONTENIDO

Franyelit María Suárez-Carreño

Alexander Castillo Perdomo
Luis Eduardo García Núñez
Verónica Victoria Luzuriaga Gutiérrez
Luis Rosales-Romero
Flor Omar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230086>

CAPÍTULO 7..... 79

UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA GEOGEBRA NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Arianne Vellasco Gomes
Emília de Mendonça Rosa Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230087>

CAPÍTULO 8..... 90

OS DESDOBRAMENTOS TEÓRICOS DA PROPORCIONALIDADE NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Mayra Taís Albuquerque Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230088>

CAPÍTULO 9..... 101

FORMAÇÃO DE PROFESSORES REFLEXIVOS: UMA ANÁLISE A PARTIR DA IMPLEMENTAÇÃO DA MODELAGEM MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO INTERIOR DE MINAS GERAIS

Juscelaine Martins de Freitas
Cláudia Carreira da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230089>

CAPÍTULO 10..... 108

UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ALGUMAS MEDIDAS DE COMPRIMENTO: METRO, MILÍMETRO E CENTÍMETRO PARA O 6º ANO

Angélica da Silva Pinto Alencar
Érica Pantoja da Silva
Karen Conceição Moraes Carneiro
Larisse Lorrane Monteiro Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300810>

CAPÍTULO 11..... 121

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA: A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA – POLIEDROS REGULARES

Alexandre Souza de Oliveira
Sergiano Guerra de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300811>

CAPÍTULO 12.....	136
O GEOGEBRA E O IF GOIÁS – TRABALHOS DESENVOLVIDOS	
Maxwell Gonçalves Araújo	
Ana Cristina Gomes de Jesus	
Luciano Duarte da Silva	
Paulo Sebastião Ribeiro	
Franciane José da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300812	
CAPÍTULO 13.....	142
ALGUMAS DIFICULDADES EVIDENCIADAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES INICIANTES DE MATEMÁTICA	
Emerson Batista Ferreira Mota	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300813	
CAPÍTULO 14.....	151
A APLICAÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZADO DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Keliton Cavalcante Pinheiro	
Lorrayne Cristina Carvalho de Souza	
Thiago Ferreira Rodrigues	
Larisse Lorrane Monteiro Moraes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300814	
CAPÍTULO 15.....	164
A ABORDAGEM DO ALGORITMO DA DIVISÃO NO CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
Tayná de Souza Alencar	
Lucília Batista Dantas Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300815	
CAPÍTULO 16.....	191
A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA AULA DE FÍSICA	
Niomar Bolano Jalhium	
Rogério Falasca Alexandrino	
Fernanda Cátia Bozelli	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300816	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	196
ÍNDICE REMISSIVO.....	197

O GEOGEBRA E O IF GOIÁS – TRABALHOS DESENVOLVIDOS

Data de aceite: 01/08/2022

Maxwell Gonçalves Araújo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) – Câmpus Goiânia

Ana Cristina Gomes de Jesus

IFG – Câmpus Goiânia

Luciano Duarte da Silva

IFG – Câmpus Goiânia

Paulo Sebastião Ribeiro

IFG – Câmpus Goiânia

Franciane José da Silva

IFG – Câmpus Goiânia

RESUMO: O presente texto contempla o estado da arte e tem o objetivo de apresentar as pesquisas concluídas no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Goiânia (LM-IFG) e no programa de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática, também do IFG, Câmpus Jataí (MP-IFG), de 2010 à 2015, que tiveram como apoio metodológico o uso do *software* livre GeoGebra. Somaram-se um total de 7 trabalhos: 3 trabalhos de conclusão de curso e 4 dissertações. Os mesmos evidenciaram um papel preponderante do uso desta ferramenta metodológica, contribuindo de forma efetiva para o processo de ensino e aprendizagem do aluno, tornando o mesmo como um construtor do seu conhecimento. Nosso aporte teórico tem em Davydov e a Teoria do Ensino Desenvolvidor, desenvolvida a partir da perspectiva Histórico

Cultural, seu maior expoente.

PALAVRAS-CHAVE: GeoGebra; Ensino de Matemática; Formação de Professores; Estado da Arte, Ensino Desenvolvidor.

ABSTRACT: The present text contemplates the state of the art and aims to present the research completed in the Mathematics Degree course at the Federal Institute of Goiás – Campus Goiânia (LM-IFG) and in the Professional Master's program in Science and Mathematics Education, also from IFG, Câmpus Jataí (MP-IFG), from 2010 to 2015, which had as methodological support the use of GeoGebra free software. A total of 7 works were added: 3 course conclusion works and 4 dissertations. They showed a preponderant role in the use of this methodological tool, effectively contributing to the student's teaching and learning process, making him/her a builder of his/her knowledge. Our theoretical contribution has in Davydov and the Theory of Developmental Teaching, developed from the Historical-Cultural perspective, its greatest exponent.

KEYWORDS: GeoGebra; Teaching Mathematics; Teacher training; State of the Art, Developmental Education.

1 | INTRODUÇÃO

Este artigo traz um mapeamento dos trabalhos produzidos (Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); Dissertações e produtos), envolvendo o uso do *software* GeoGebra no IFG, dos cursos de LM-IFG e do MP-IFG.

Desde suas criações, nos inícios de 2010

e de 2012, respectivamente, a preocupação em *preparar profissionais que tenham domínio dos conteúdos em Matemática, bem como conhecimentos sobre técnicas, estratégias e metodologias apropriadas ao processo de ensino-aprendizagem*, objetivo citado na página¹ de apresentação do curso, tem sido norteadora de discussões, planejamentos, projetos e práticas no intuito de *formar professores capacitados para atividades de pesquisas no campo de atuação, em laboratórios de ensino e, sobretudo, na produção de materiais didáticos manipuláveis* (outro objetivo citado na mesma página), algo que o *software* GeoGebra cumpre com eficácia, levando-se em consideração a interatividade dos programas.

Esta perspectiva pedagógica teve início com as pesquisas do prof. Dr. Duelci Aparecido de Freitas Vaz, pesquisador ligado aos dois campi citados e orientador de trabalhos alicerçados teoricamente pelo Ensino Desenvolvimental de Vasili V. Davydov, o qual recebe apoio, desenvolve projetos e realiza uma troca de experiências com outros professores integrantes do Núcleo de Educação e Pesquisa em Educação Matemática do IFG – Câmpus Goiânia (NEPEM – IFG).

2 | O ENSINO DESENVOLVIMENTAL

A Teoria do Ensino Desenvolvimental, resulta dos estudos de Davydov. A mesma foi desenvolvida a partir da perspectiva Histórico Cultural, esta com seus princípios embasados no Materialismo Histórico Dialético (LIBÂNEO, FREITAS, 2006), inicialmente desenvolvido por Marx, cujas premissas geraram uma perspectiva particular atribuída a Vygotsky, onde se desenvolveu as bases do ensino desenvolvimental, a saber:

- a) a aprendizagem se dá, inicialmente, do interpessoal para o intrapessoal;
- b) o papel da escola é ensinar conceitos científicos;
- c) a atividade precede a aprendizagem;
- d) a história do objeto deve ser compreendida;
- e) o caminho da boa aprendizagem é do abstrato para o concreto;
- f) o processo descritivo não contempla a aprendizagem significativa;
- g) a atividade deve atingir a essência do objeto;
- h) o método decorre do conteúdo;
- i) a motivação é importante para o ensino-aprendizagem dos conceitos científicos;
- j) conhecendo seu aluno sócio-cognitivamente, o professor associa ciência e cultura.

Neste trabalho, discorre-se brevemente sobre as propostas realizadas nas pesquisas em foco. Particularmente, destaca-se a investigação matemática com o uso do *software* GeoGebra, principalmente, na essência do objeto estudado, um dos pressupostos do ensino desenvolvimental.

¹ Disponível em: <http://www.ifg.edu.br/goiania/index.php/matematicaa>. Acesso em: 16 mar. 2016.

3 | TRABALHOS GERADOS

Nota-se certa urgência em discutir na graduação e na pós-graduação, de forma mais efetiva o uso das TIC's em especial a utilização do *software* livre GeoGebra, tendo como objetivo preparar melhor nossos futuros professores. É nítida a carência do aluno de licenciatura de uma formação adequada no uso das TIC's. Percebe-se que não é atingida a essência das questões metodológicas do ensino de Matemática por meio dessas tecnologias, algo que a utilização do GeoGebra pode ajudar a alcançar. Lembramos que o objetivo desse texto é evidenciar as contribuições desse *software* educacional no ensino de Matemática. A seguir, apresentamos 3 TCC e 4 dissertações, todas com este viés metodológico e com o apoio do GeoGebra.

3.1 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)

Nesse momento apresentamos, de forma sucinta, os TCC do curso de LM do IFG que tiveram como apoio o *software* GeoGebra. Foram três trabalhos até hoje, todos orientados pelo Prof.º Dr. Duelci Aparecido de Freitas Vaz:

1º. *Título:* Uma sequência didática para o ensino da matemática usando o GeoGebra. Seu autor foi o aluno Paulo César de Jesus Cruvinel, com defesa pública realizada em 2014;

2º. *Título:* Ensinando geometria analítica do terceiro ano com GeoGebra. Seu autor foi o aluno Fabrício Rodrigues Oliveira Cordeiro dos Santos, com defesa pública realizada em 2015;

3º. *Título:* Investigação matemática com GeoGebra em uma propriedade dos polígonos. Seu autor foi o aluno Osni Oliveira de Freitas Filho, com defesa pública realizada em 2015.

Estas pesquisas tiveram uma abordagem qualitativa, realizadas com trabalho de campo, tendo como participantes alunos do ensino médio e superior do IFG, onde foram desenvolvidas propostas de ensino integrando o uso *software* GeoGebra e a aprendizagem significativa contextualizada na perspectiva de Davydov, seguindo os 4 passos da sequência didática proposta por Vaz (2012): Conjecturar, Experimentar, Formalizar e Generalizar. Chegaram ao final dos respectivos trabalhos, com resultados favoráveis ao aprendizado dos conteúdos matemáticos propostos. Observou-se que o *software* já citado, aliado ao referencial teórico, favoreceu o processo de aprendizagem, onde pode-se observar que os alunos participaram ativamente da construção do seu próprio conhecimento matemático, ou seja, saíram da posição de expectadores para a de construtores de conhecimentos.

3.2 Dissertações e produtos

Nessa mesma perspectiva, iremos apresentar, de forma resumida, as dissertações do PM do IFG que tiveram como apoio do mesmo *software*. Foram quatro, todas orientadas pelo Prof.º Dr. Duelci Aparecido de Freitas Vaz:

1º. Título: O *software* GeoGebra como elemento mediador na formação do conceito de polígonos semelhantes: um estudo na perspectiva do ensino desenvolvimental;

autora: Tattiana Fernandes de Oliveira Melo, com defesa pública realizada em 2014;

questão de pesquisa: “Como a mediação pedagógica baseada na utilização do *software* GeoGebra e na teoria histórico-cultural pode contribuir para o processo de formação do conceito de polígonos semelhantes em alunos do 1º ano do Ensino Médio?”;

objetivos: elaboração e análise de atividades utilizando o *software* GeoGebra, envolvendo a formação do conceito de polígonos semelhantes;

conclusão: os alunos tiveram a oportunidade de se tornarem corresponsáveis pelo processo de construção do próprio conhecimento;

2º. Título: Formação de conceitos matemáticos: um estudo baseado na teoria do ensino desenvolvimental;

autor: Kliver Moreira Barros, com defesa pública realizada em 2014;

questão de pesquisa: “Quais as contribuições do Ensino Desenvolvimental aliado à Investigação Matemática com a utilização do *software* GeoGebra para a formação de conceitos matemáticos relativos ao cálculo de área e perímetro de figuras planas?”;

objetivo: formação de conceitos matemáticos com o auxílio desse *software*;

conclusão: de acordo com as análises realizadas, pôde-se notar que os alunos conseguiram formar e internalizar os conceitos estudados de forma participativa, criativa e estimulante;

3º. Título: Investigação matemática com o GeoGebra no estágio como pesquisa do curso de Licenciatura em Matemática da UEG/Iporá;

autora: Claudimary Moreira Silva Oliveira, com defesa pública realizada em 2014;

questões de pesquisa: “A mediação pedagógica dos estagiários do quarto ano do curso de Licenciatura em Matemática da UEG/Iporá, em 2014, possibilitou a Investigação Matemática em sala de aula? Como realizar a mediação entre a pesquisa e a formação docente por meio do Estágio Supervisionado?”;

objetivos: interpretar a mediação pedagógica dos estagiários do curso de Licenciatura em Matemática, buscando identificar as peculiaridades da Investigação Matemática em sala de aula e analisar o Estágio Supervisionado enquanto mediação entre a pesquisa e a formação docente;

conclusão: o trabalho desenvolvido possibilitou aos acadêmicos a oportunidade de refletir sobre o ensino de Matemática, sobre a metodologia de Investigação Matemática, sobre o uso dos *softwares* educacionais, em especial o GeoGebra, como recursos de ensino e aprendizagem, por meio da vivência das suas primeiras

experiências na sala de aula em um contexto desafiador;

4º. *Título*: Percepções de professores de matemática relativas ao uso das tecnologias de informação e comunicação: análise de uma investigação-ação envolvendo o GeoGebra;

autora: Lydianne Gomes de Assis Ferreira Vilela, com defesa pública realizada em 2014;

questão de pesquisa: “Quais as percepções sobre o processo de aprender e ensinar, utilizando-se o GeoGebra e as TIC’s, ocorreram durante uma investigação-ação, resultante da formação continuada realizada com professores de matemática?”;

objetivo: analisar as percepções dos participantes dessa ação formativa relativas ao uso das TIC’s e do GeoGebra nas aulas de matemática;

conclusão: os professores percebem a importância do uso das mídias na educação, mas não sabem como usá-las a serviço do ensino da matemática. A ação formativa proposta contribuiu para orientá-los nesse sentido.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho em foco trouxe ao debate as pesquisas realizadas nos anos de 2010 a 2015 do IFG dos cursos de LM e PM nos quais se evidenciou a importante contribuição que o *software* Geogebra traz para ensino de matemática o que possivelmente deve atrair novos olhares para futuras pesquisas com esse viés.

Feito o levantamento bibliográfico dos trabalhos citados, por meio dos resumos e palavras-chave, encontramos um total de sete trabalhos publicados que usaram o *software* GeoGebra como ferramenta mediadora do conhecimento matemático, e esta articulação, fundamentada teoricamente pelo ensino desenvolvimental, promoveu um processo de ensino e aprendizagem efetivo, onde os participantes se fizeram copartícipes da construção do conhecimento matemático, aliados aos 4 passos propostos por Vaz (2012).

Conclui-se que o *software* auxiliou os alunos a fazerem conjecturas, formalizarem conceitos, além de ter atuado como mola propulsora no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, fato demonstrado pela motivação nas atividades propostas.

REFERÊNCIAS

BARROS, K. M. *Formação de conceitos matemáticos: um estudo baseado na teoria do ensino desenvolvimental*. 2014. Dissertação. Programa de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do IFG, Jataí. 2014.

CRUVINEL, P. C. J. *Uma sequência didática para o ensino da matemática usando o GeoGebra*. Monografia. 2014. 32f. Curso de Licenciatura em Matemática do IFG, Goiânia, 2014.

DAVYDOV, V. V. *Tipos de generalização em la enseñanza*. Habana: Pueblo y Educación, 1982.

FILHO, F. O. O. *Investigação matemática com GeoGebra em uma propriedade dos polígonos*. Monografia. 2015. Curso de Licenciatura em Matemática do IFG, Goiânia, 2014.

LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, R. A. M. M. *Vygotsky, Leontiev, Davydov: três aportes teóricos para a Teoria Histórico-Cultural e suas contribuições para a Didática*. CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 4., 2006, Goiânia. *Anais*. Gôiania, 2006. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/individuais-coautorais/eixo03/Jose%20Carlos%20Libaneo%20e%20Raquel%20A.%20M.%20da%20M.%20Freitas%20-%20Texto.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2016.

OLIVEIRA, C. M. S. *Investigação matemática com o GeoGebra no estágio como pesquisa do curso de Licenciatura em Matemática da UEG/Iporá*. 2014. 130. Dissertação. Programa de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do IFG, Jataí. 2014.

MELO, T. F. O. *O software GeoGebra como elemento mediador na formação do conceito de polígonos semelhantes: um estudo na perspectiva do ensino desenvolvimental*. 2014. 158 f. Dissertação. Programa de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do IFG, Jataí. 2014.

SANTOS, F. R. O. C. *Ensinando geometria analítica do terceiro ano com GeoGebra*. 2015. 60f. Curso de Licenciatura em Matemática do IFG, Goiânia, 2015.

VAZ, D. A. de F. *Experimentando, conjecturando, formalizando e generalizando: articulando investigação matemática com o Geogebra*. Goiânia, v. 15, n. 1, p. 39-51, jan./jun. 2012.

VILELA, L. G. A. F. *Percepções de professores de matemática relativas ao uso das tecnologias de informação e comunicação: análise de uma investigação-ação envolvendo o GeoGebra*. 2014. 329f. Dissertação. Programa de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do IFG, Jataí. 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aluno 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 50, 51, 52, 55, 59, 83, 84, 86, 89, 99, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 115, 121, 122, 123, 126, 127, 133, 134, 136, 137, 138, 148, 152, 153, 154, 155, 160, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 191, 192, 193

Anos iniciais 31, 32, 33, 34, 38, 39, 101, 120, 155, 162, 167, 171, 184

Aprendizagem 3, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 59, 60, 79, 80, 81, 82, 83, 89, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 114, 115, 118, 119, 121, 123, 125, 127, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 148, 149, 151, 152, 154, 157, 160, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 185, 186, 190, 191, 192, 193

Aprendizagem de medidas de comprimento 108

C

Constante proporcionalidade 90

Construção histórica 90

D

Dificuldades 1, 27, 34, 36, 38, 49, 58, 83, 105, 106, 109, 110, 122, 123, 126, 127, 133, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 160, 161, 164, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 184, 185, 186, 191, 192, 193

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 29, 30, 31, 40, 51, 59, 60, 61, 79, 80, 83, 89, 90, 91, 94, 99, 100, 101, 103, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 118, 119, 123, 126, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 143, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 157, 160, 162, 164, 167, 168, 169, 185, 186, 193, 195

Educação básica 19, 29, 60, 79, 89, 90, 91, 94, 99, 119, 123, 143, 146, 147, 148, 167, 168, 186, 193, 195

Educação do campo 1, 2, 3, 5, 9, 13, 15, 16

Emociones humanas 62, 64, 77

Ensino de Matemática 1, 38, 49, 101, 108, 109, 112, 119, 123, 134, 136, 140, 147, 152, 153, 162, 164

Ensino desenvolvimental 136, 137, 139, 140, 141

Ensino remoto emergencial 79, 80, 89

Ensino técnico integrado 17

Estado da arte 136

Estados de salud 62, 65, 67, 68

Estrés 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 75, 76, 77, 78

F

Fluxo de caixa 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29

Formação continuada 101, 102, 140

Formação de professores 19, 40, 101, 134, 136, 150, 195

Formação omnilateral 17, 18, 19, 29

Frações 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 92

G

GeoGebra 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 136, 137, 138, 139, 140, 141

GeoGebra Classroom 79, 83, 84, 88

GeoGebra Notes 79, 82, 83, 88

Geometria 81, 83, 89, 90, 91, 92, 93, 99, 100, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 134, 135, 138, 141, 147, 166

H

História 6, 9, 39, 48, 49, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 90, 91, 99, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 126, 128, 130, 134, 135, 137, 141, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 165, 185, 186

História da Matemática 48, 49, 51, 52, 55, 56, 58, 60, 90, 99, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 135, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 185, 186

I

Interdisciplinaridade 3, 29, 60, 119, 190

L

Letramento matemático 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39

M

Matemática 1, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 178, 182, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193, 194, 195

Matemática financeira 17, 18, 19, 20, 21, 29, 30, 178

Materiais manipulativos 121, 158

Metodologia 7, 13, 16, 31, 36, 48, 49, 51, 54, 56, 59, 61, 79, 82, 83, 101, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 121, 123, 125, 139, 142, 146, 147, 152, 154, 156, 157, 173

Métodos de pontos interiores 41, 42, 45, 47

Modelagem matemática 15, 49, 50, 59, 101, 102, 105, 106, 110, 118, 153, 162

Modelos matemáticos 62

O

Operações 48, 49, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 61, 91, 164, 166, 167, 168, 171, 172, 178, 185, 188

Operações fundamentais em \mathbb{Q} 164

P

Poliedros de Platão 121, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 133, 134

Poliedros regulares 121, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Prática pedagógica 7, 15, 48, 60, 104, 108, 117, 142, 143, 145, 150

Práticas 9, 14, 34, 35, 36, 38, 39, 79, 82, 103, 104, 106, 107, 110, 122, 124, 137, 142, 145, 147, 148, 150, 186, 190, 191

Professor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 82, 83, 84, 89, 94, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 113, 115, 123, 127, 134, 137, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 153, 155, 158, 160, 162, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 176, 185, 186, 190, 191, 193, 195

Professor iniciante de matemática 142, 143, 146

Programação quadrática 41, 42

R

Recurso educacional aberto 17, 19

Regularização de Tikhonov 41, 42, 47

Resolução de problemas 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 47, 49, 50, 61, 105, 106, 110, 153, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 191

S

Superação 142, 147

T

Tendência 9, 49, 50, 51, 58, 61, 109, 110, 112, 114, 151, 152, 153, 155, 156, 160, 161, 162, 164, 169, 170

Teorema de Riemann 90, 96, 97

TIC 30, 51, 60, 61, 79, 82, 83, 89, 138, 140

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Investigação científica em



matemática e suas aplicações 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Investigação científica em



matemática e suas aplicações 2

Atena
Editora

Ano 2022