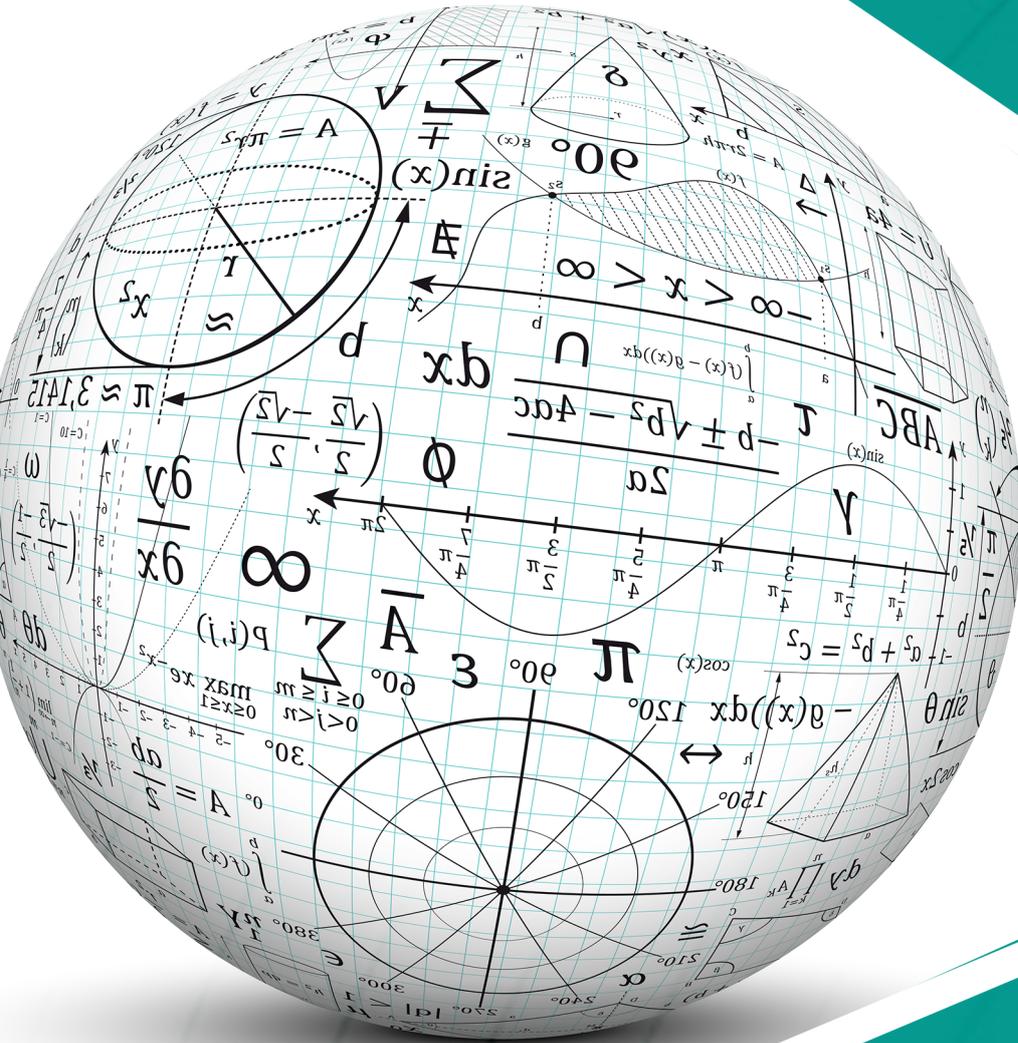


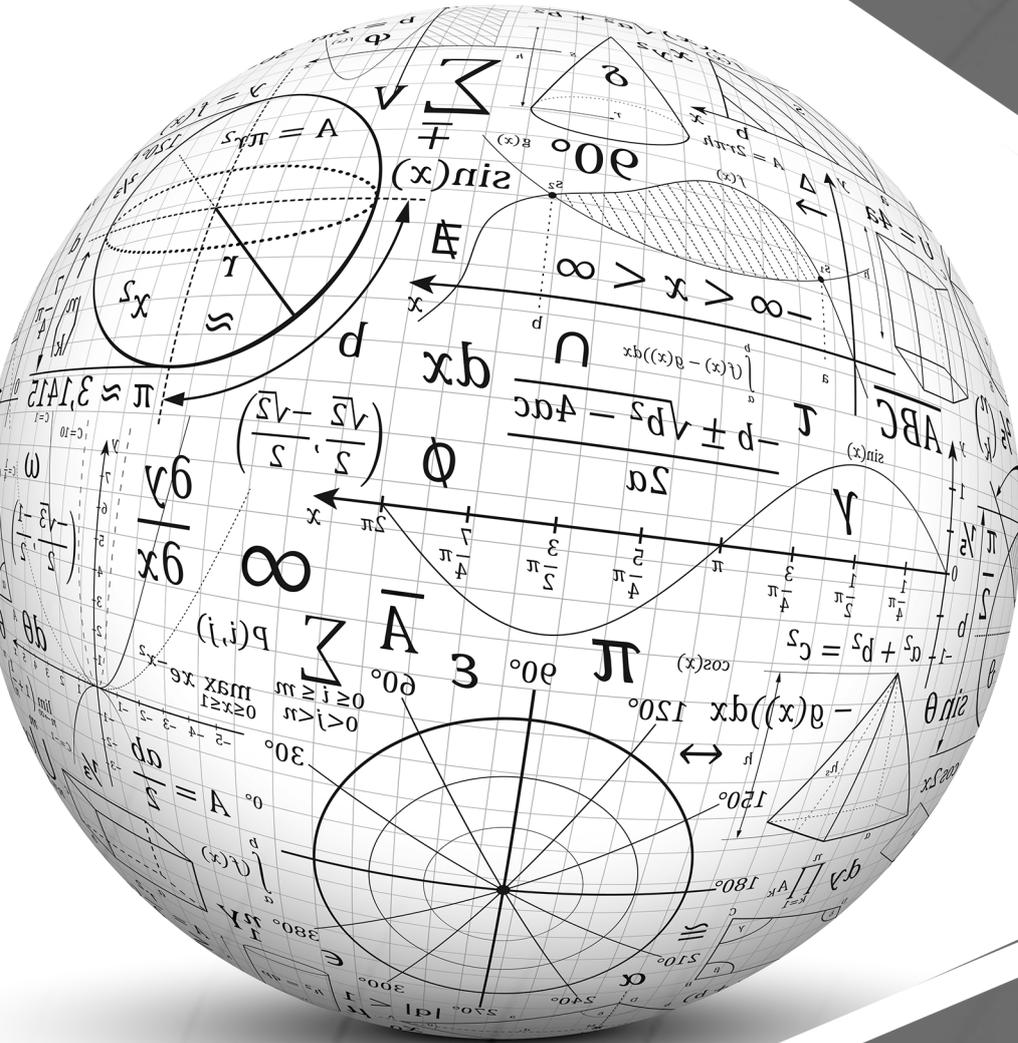
Annaly Schewtschik
(Organizadora)



Universo dos Segmentos Envolvidos com a Educação Matemática 2

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Annaly Schewtschik
(Organizadora)



Universo dos Segmentos Envolvidos com a Educação Matemática 2

Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

U58 Universo dos segmentos envolvidos com a educação matemática 2
 [recurso eletrônico] / Organizadora Annaly Schewtschik. – Ponta
 Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-81740-16-0
 DOI 10.22533/at.ed.160201302

1. Educação. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Professores de
 matemática – Formação. 4. Prática de ensino. I. Schewtschik,
 Annaly.

CDD 510.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Universo dos Segmentos Envolvidos com a Educação Matemática 2” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Este volume possui 20 capítulos que trazem uma diversidade de pesquisas em Educação Matemática, relacionadas as práticas de sala de aula, análises de temáticas frente a estudos de revisão bibliográfica, a formação de professores e usos recursos e tecnologias nas salas de aula.

Nos trabalhos que refletem as práticas de sala de aula, veremos experiências desde o Ensino Fundamental ao Ensino Superior, relatando resultados frente ao processo de Ensino e de Aprendizagem da Matemática nas mais diversas temáticas. A Geometria é apresentada em estudos sobre o uso do Desenho Geométrico como estratégia de aprendizagem de conceitos e desenvolvimento de habilidades de percepção do espaço. O Campo Multiplicativo de Vergnaud está nas estratégias dos alunos frente a resolução de problemas neste campo conceitual. O uso de ludicidade é expresso por meio de “Mágicas Matemáticas” (procedimento matemáticos divertidos), evidenciada no trabalho com alunos do Atendimento Educacional Especializado, assim como na pesquisa que traz quadrinhos produzidos após trabalho com Grandezas e Medidas na horta escolar, com objetivo de tornar as aulas mais atraentes, dinâmicas e criativas. O Teorema de Tales presente nos estudos de alturas e sombras com alunos do Ensino Fundamental dimensionado pela metodologia da *Lesson Study*. E o uso da História da Matemática como metodologia para o ensino de Trigonometria a alunos de Ensino Médio.

No que consiste aos estudos de Temáticas da Educação Matemática, por meio de Revisão Bibliográfica, trazemos pesquisas que refletem sobre: a importância de Jogos e Brincadeiras na Educação Infantil, a Aritmética e sua formalização passando pela construção do Pensamento Lógico-matemático e a consolidação do Pensamento Aritmético, o Estado da Arte em relação a Educação Estatística na Formação de Professores, e a análise curricular sobre Transformações Geométricas no Currículo Prescrito de Matemática de Portugal.

Saberes pedagógicos são revelados nos trabalhos de pesquisa que envolvem Formação de Professores: apontando para contribuição da Teoria da Aprendizagem Significativa no ensino de Geometria Espacial, tendo em vista a melhoria da prática pedagógica; e, evidenciando o entendimento docente sobre a Prova Brasil de Matemática e o uso de seus resultados para aprimoramento da prática docente.

Recursos e tecnologias são apresentados em trabalhos que abordam a análise de livros didático e usos de softwares nas aulas de Matemática. O livro didático é evidenciado, em um dos trabalhos, como um dos recursos mais utilizados pelos professores de Matemática em suas aulas, por isso merece toda a atenção frente

sua escolha, devido a conteúdos e ideologias. Em outro, analisa como é apresentado o conceito de Vetor em livros de Geometria Analítica e Mecânica Geral, apontando suas abordagens e os Registros de Representação Semiótica frente aos diferentes significados dados ao conceito e a sua aplicação contextualizada. No uso de softwares apontam trabalhos que abordam: o uso de Games Educativos, em softwares livres, com alunos do Ensino Fundamental II, em laboratório de informática de uma escola pública; o uso do MATLAB em experiência multidisciplinar para o estudo do Cálculo I; as contribuições do uso QR Code para a aprendizagem da Matemática em cursos de formação, tanto inicial como continuada, de professores que ensinam Matemática; o Geogebra no auxílio à aprendizagem de Cálculo Diferencial, em curso de extensão, para alunos de Licenciatura em Matemática; e, também, os resultados sobre usos de Tecnológica Assistiva e Interativa no campo da Educação Matemática para alunos com necessidades específicas.

Este volume apresentado tem como meta atingir educadores que pensam, refletem e analisam a matemática no âmbito da educação matemática e desejam discutir e se aprofundar em temáticas pertinentes a esse campo de conhecimento.

A todos, boa leitura!

Annaly Schewtschik

SUMÁRIO

I. PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

CAPÍTULO 1	1
GEOMETRIA NA ESCOLA DE NÍVEL FUNDAMENTAL: DESENHO GEOMÉTRICO COMO UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
José Augusto Lopes da Silva Jorge Sales dos Santos Maria José Lopes da Silva Elias Fernandes de Medeiros Junior	
DOI 10.22533/at.ed.1602013021	
CAPÍTULO 2	12
ESTRATÉGIAS APRESENTADAS POR ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES- PROBLEMAS DO EIXO COMPARAÇÃO MULTIPLICATIVA	
Elohá Sheyla Vaz Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.1602013022	
CAPÍTULO 3	21
GRUPO DE MÁGICA COM MATEMÁTICA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO	
Tiago Eutíquio Lemes Santana Claudemir Miranda Barboza Renivaldo Bispo da Cruz	
DOI 10.22533/at.ed.1602013023	
CAPÍTULO 4	32
MATEMÁTICA EXECUTADA EM FORMA DE QUADRINHOS	
Gabriela da Silva Campos da Rosa de Moraes Débora kommling Treichel Simone Nunes Schulz	
DOI 10.22533/at.ed.1602013024	
CAPÍTULO 5	40
TEOREMA DE TALES – SOMBRAS E ALTURAS	
Daniela Santos Brito Viana Kamila Barros Pereira Poliana Ferreira do Prado Roberta D'Ângela Menduni Bortoloti	
DOI 10.22533/at.ed.1602013025	
CAPÍTULO 6	48
A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA PARA ENSINO DA TRIGONOMETRIA	
Lucas Ferreira Ananias Carolina Silva e Silva Erika de Abreu Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.1602013026	

CAPÍTULO 7 59

A IMPORTANCIA DO BRINCAR NA EDUCACAO INFANTIL

Danielle Souza Barbosa
Rosa Vicentin
Kelli Cristina Rodrigues Alves
Stefane Aparecida Nascimento
Tamires Costa Paula
Valéria de Gregório Santos
Elizabeth Maria Souza
Michele Ramos Marçal
Liziria Gabriela Soares Ribeiro
Cristiane Paganardi Chagas
Elizabeth Maria Souza
Josiane de Alves Barboza
Zulmira Batista Ortega Bueno

DOI 10.22533/at.ed.1602013027

II.ANÁLISE DE TEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CAPÍTULO 8 68

A ARITMÉTICA E SUA FORMALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Fábio Mendes Ramos
Daniel Martins Nunes
Anahil Ancelmo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.1602013028

CAPÍTULO 9 79

A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTADO DO CONHECIMENTO

Thays Rodrigues Votto
Mauren Porciúncula Moreira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1602013029

CAPÍTULO 10 91

AS TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS NO CURRÍCULO PRESCRITO DE MATEMÁTICA DE PORTUGAL

Júlio César Deckert da Silva
Ruy César Pietropaolo

DOI 10.22533/at.ed.16020130210

CAPÍTULO 11 102

SABERES PEDAGÓGICOS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE GEOMETRIA ESPACIAL A PARTIR DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Zelia Beserra Camelo
Ivoneide Pinheiro de Lima

DOI 10.22533/at.ed.16020130211

III. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CAPÍTULO 12	114
A PROVA BRASIL DE MATEMÁTICA E SEUS RESULTADOS SEGUNDO PROFESSORES DE MATEMÁTICA E SUPERVISORES ESCOLARES	
Ednei Luís Becher Jutta Cornelia Reuwsaat Justo	
DOI 10.22533/at.ed.16020130212	

CAPÍTULO 13	121
LIVRO DIDÁTICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	
Cleiciane Dias das Neves Ana Paula Perovano	
DOI 10.22533/at.ed.16020130213	

IV. RECURSOS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CAPÍTULO 14	135
O CONCEITO DE VETOR A PARTIR DA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA, FÍSICA E ENGENHARIA	
Viviane Roncaglio Cátia Maria Nehring Isabel Koltermann Battisti	
DOI 10.22533/at.ed.16020130214	

CAPÍTULO 15	149
TECNOLOGIA E JOGOS: UMA ABORDAGEM SIGNIFICATIVA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE DIVISIBILIDADE	
Danilo Tavares de Oliveira Brito Carolina Fernandes Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.16020130215	

CAPÍTULO 16	154
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE CÁLCULO I, ATRAVÉS DA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E O MATLAB	
Geneci Alves de Sousa Luciano Roberto Padilha de Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.16020130216	

CAPÍTULO 17	166
PERCORRENDO USOS/SIGNIFICADOS DO QR CODE NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL	
Thayany Benesforte da Silva Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra Adriana dos Santos Lima Anna Carla da Paz e Paes Montysuma Denison Roberto Braña Bezerra Ivanilce Bessa Santos Correia Mário Sérgio Silva de Carvalho	

Mike Wendell Ramos Fernandes
Otavio Queiroz Carneiro
Suliany Victoria Ferreira Moura
Vilma Luísa Siegloch Barros

DOI 10.22533/at.ed.16020130217

CAPÍTULO 18 179

GEOMETRIA DO SOFTWARE GEOGEBRA EM CÁLCULO DIFERENCIAL

Rosangela Teixeira Guedes

DOI 10.22533/at.ed.16020130218

CAPÍTULO 19 194

O LOCUS DA TECNOLOGIA INTERATIVA E ASSISTIVA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Érica Santana Silveira Nery

Antônio Villar Marques de Sá

DOI 10.22533/at.ed.16020130219

SOBRE A ORGANIZADORA..... 206

ÍNDICE REMISSIVO 207

GRUPO DE MÁGICA COM MATEMÁTICA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Data de aceite: 06/02/2020

Data de submissão: 28/10/2019

Tiago Eutíquio Lemes Santana

Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Cacoal

Cacoal – Rondônia

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6024724372009264>

Claudemir Miranda Barboza

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Cacoal / Professor Orientador do Programa Institucional de Residência Pedagógica

Cacoal – Rondônia

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6218643729285724>

Renivaldo Bispo da Cruz

Acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - *Campus* Cacoal

Cacoal – Rondônia

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6848265900671789>

RESUMO: Visamos relatar a experiência vivenciada pelos acadêmicos autores em algumas ações do Programa Institucional de Residência

Pedagógica, mais especificamente em um grupo de magia com matemática compostos pelos alunos do Atendimento Educacional Especializado (AEE) da escola EEEFM Bernardo Guimarães, localizada no município de Cacoal – Rondônia. Apresentaremos o início desse grupo, o treinamento dos alunos participantes, a realização das apresentações em sala, bem como a influência dessa prática em nossa formação como futuros profissionais da educação, no intuito de semear uma ideia para a inclusão dos alunos que frequentam o AEE com os demais discentes da escola, proporcionando ao mesmo tempo a desmistificação do Atendimento Educacional Especializado e o aumento no interesse pelos conteúdos matemáticos, pois as mágicas aqui expostas estão inteiramente relacionados com essa matéria.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Especial. Mágica. Matemática.

MATH MAGIC GROUP IN SPECIALIZED EDUCATIONAL SERVICE

ABSTRACT: We aim to report the experience lived by the academic authors in one of the actions of the Institutional Program of Pedagogical Residence, more specifically in a group of magic with mathematics composed by the students of the Specialized Educational

Attendance (AEE) of the school EEEFM Bernardo Guimarães, located in Cacoal - Rondonia. We will present the beginning of this group, the training of the participating students, the presentation of the classroom presentations, as well as the influence of this practice on our education as future education professionals, in order to sow an idea for the inclusion of students attending ESA with the other students of the school, providing at the same time the demystification of Specialized Educational Care and the increased interest in mathematical content, because the magic exposed here are entirely related to this subject.

KEYWORDS: Special Education. Magic. Mathematics.

1 | INTRODUÇÃO

A vivência ocorreu na escola EEEFM Bernardo Guimarães no município de Cacoal – RO, com um grupo de alunos do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em uma das ações do Programa Institucional de Residência Pedagógica, que é um programa de cunho nacional na formação de professores e possui dentre seus objetivos o desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente.

O Programa Residência Pedagógica é dividido em três etapas: ambientação, participação e regência, sendo que na primeira o participante deve dedicar a se familiarizar com todos os espaços da escola, já a participação ocorre o primeiro contato com os alunos em uma sala de aula, auxiliando o professor no desenvolvimento de atividades e por fim a regência, etapa em que o acadêmico descobre-se como professor.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) foi criado para dar suporte aos alunos deficientes e facilitar o acesso ao currículo, conforme o Decreto Nº 7.611 de 17 de novembro de 2011

Art. 3º São objetivos do atendimento educacional especializado:

I - Prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;

II - Garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;

III - fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e

IV - Assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino. (BRASIL, 2011)

O olhar inicial para os alunos do AEE aconteceu por um mero acaso na fase de ambientação e atingiu todas as três etapas do programa, sendo que a experiência vivenciada teve como foco o III objetivo, na ocasião desenvolvemos materiais manipuláveis para a utilização no grupo de mágica com matemática e no presente

relato descreveremos os materiais confeccionados e as mágicas mais relevantes.

2 | REALIZAÇÃO DO PROJETO

Partindo do pressuposto que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção, ou a sua construção” (Freire, 2011, p.24), o projeto foi desenvolvido norteado pela aprendizagem significativa, que em suma é a aprendizagem que realmente tenha sentido para o educando, de maneira que ele seja capaz de se apropriar com maior proveito dos conteúdos, segundo Ausubel

Na aprendizagem significativa há três vantagens essenciais em relação à aprendizagem memorística. Em primeiro lugar, o conhecimento que se adquire de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo. Em segundo, aumenta a capacidade de aprender outros conteúdos de uma maneira mais fácil, mesmo se a informação original for esquecida. E, em terceiro, uma vez esquecida, facilita a aprendizagem seguinte – a “reaprendizagem”, para dizer de outra maneira. A explicação dessas vantagens está nos processos específicos por meio dos quais se produz a aprendizagem significativa onde se implica, como um processo central, a interação entre a estrutura cognitiva prévia do aluno e o conteúdo de aprendizagem. (AUSUBEL, 1982, p. 58)

O intuito de realizar esse projeto foi oportunizar aos alunos do AEE a aprendizagem de mágicas que envolvessem matemática e posteriormente a aplicação dessas mágicas nas turmas regulares, ação que proporcionou a esses alunos a possibilidade de serem agentes ativos no processo de ensino aprendizagem. Foram realizados encontros semanais com 2 horas de duração, sendo estes momentos dedicados a confecção de materiais, treinamento das mágicas e apresentação nas turmas regulares.

2.1 Construção das cartolas

Geralmente os mágicos possuem cartolas, por esse motivo decidimos confeccioná-las, para tanto se fez uso de cola, tesoura e papel cartão, levamos os materiais e cada aluno recortou, colou e montou sua própria cartola. O objetivo dessa atividade foi o de conhecer melhor os alunos, verificar suas potencialidades e os pontos fracos, sendo que ainda foi possível conversarmos informalmente com a coordenadora que nos passou as condições e as características de alguns alunos do grupo:

- Aluno A: Ainda não tem laudo, está no AEE devido a percepção da Prof. do AEE. Essa aluna fazia tudo com paciência.
- Aluno B: Possui autismo funcional nível 2, queria fazer tudo perfeito e conseguiu.
- Aluno C: É hiperativo e ansioso, incomodava muito os outros alunos, além

de ter ciúmes quando não dávamos atenção para ele. Foi difícil convencê-lo a deixar a cartola quieta por alguns minutos para que a cola pudesse secar.

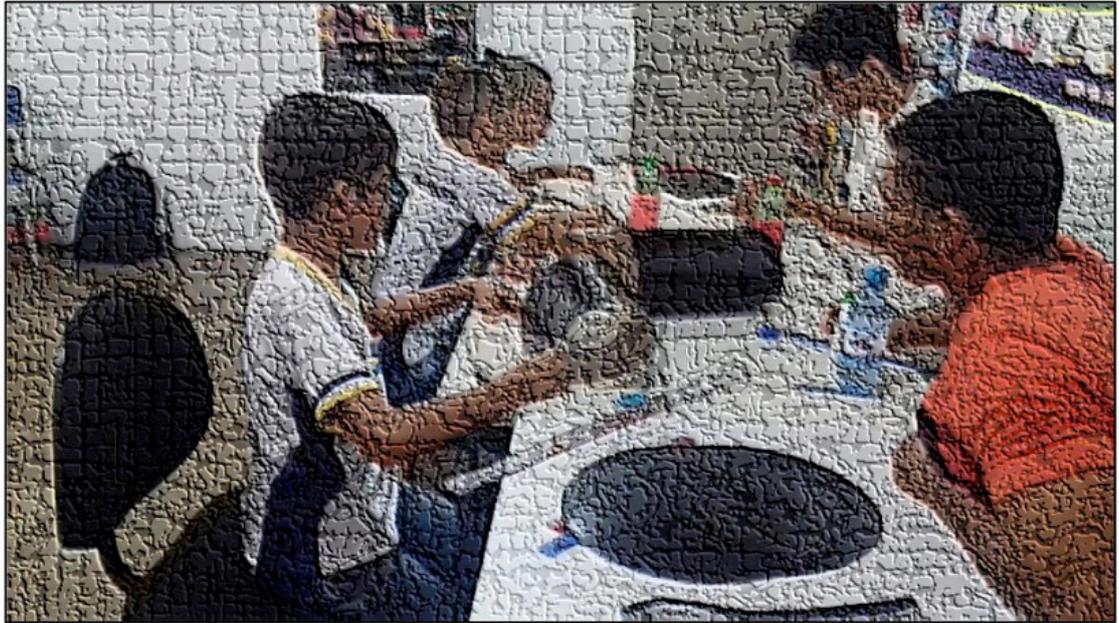


Figura 1 – Confeção das cartolas

Fonte: Autores

2.2 Treinamento

Primeiro levamos dois quebra-cabeças matemáticos, encontrados no site do Portal do Saber, escolhemos os desafios “De volta ao planeta terra” e “Desafio dos copos”, os quais construímos materiais manipuláveis com a intenção de desenvolver o raciocínio lógico matemático de forma intuitiva, que posteriormente foi direcionado para a abstração, competência que se fez necessária para o entendimento da matemática envolvida nas mágicas e possibilitou a sua realização com sucesso. No próximo encontro começamos a treina-los para fazer matemáticas descritas a seguir.

2.2.1 Soma Oculta

Precisa-se de apenas 3 dados comuns, construímos de papelão e papel cartão para ficarem maiores. O matemático convida uma pessoa da plateia para embaralhar e empilhar em uma única coluna os dados enquanto ele estiver de costas, depois o matemático se vira e coloca a mão em cima dos dados para se “conectar” com eles e descobrir em questão de segundos qual é a soma das cinco faces ocultas.



Figura 2 – Materiais, treinamentos e apresentação da mágica dos dados

Fonte: Autores

Importância: Desenvolver o raciocínio lógico-matemático na busca por padrões, pois não importa o quanto seja embaralhado os dados, sempre será possível descobrir a soma das faces ocultas em questão de segundos. **Tem truque:** Os dados foram construídos de modo que a soma das faces opostas sempre resulte em sete, então em três dados a soma das seis faces opostas será $3 \times 7 = 21$, no entanto apenas 5 faces estão ocultas e para descobrir a soma dessas faremos 21 menos a face superior do 1º dado da coluna.

2.2.2 Descobrimo a Carta Escolhida

São necessárias 16 cartas não repetidas de um baralho, as quais serão organizadas em 4 fileiras e 4 colunas, em seguida convidaremos uma pessoa da plateia para escolher uma carta enquanto o matemágico está de costas. O participante deverá mostrar a todos a carta escolhida e depois devolver no mesmo lugar, nisso o matemágico faz a seguinte pergunta; em qual coluna está a carta escolhida? Depois irá recolher todas as cartas e organizar novamente em 4 colunas e 4 fileiras, fazendo a mesma pergunta pela segunda vez; em qual coluna está a carta escolhida? E então descobrirá a carta que a pessoa da plateia escolheu.



Importância: Instigar o aluno para os conceitos de coordenadas no plano cartesiano, pois em vez de trabalharmos com as direções x e y, estamos usando linha e coluna para a localização da carta. **Tem truque:** Quando a pessoa responde pela primeira vez em qual coluna a carta está, o matemágico fica sabendo que poderá ser uma das 4 cartas da coluna, então ele recolhe todas as cartas, pegando a coluna que está a carta escolhida por último. Agora ele irá pegar as 4 primeiras cartas e colocar uma em cada coluna e as outras poderá organizar de forma aleatória, de modo que fique 4 linhas e 4 colunas. Sabemos que a carta escolhida está na primeira linha, mas não sabemos em qual coluna ela está, eis que é realizada a segunda pergunta; em qual coluna a carta que você escolheu está?

2.3 Permutação Mágica

Se fez necessário a construção do material descrito no material Oficina Mágica com Fundamentação Matemática (IME, p.7-8). Certifique-se que a parte superior do tubo esteja em uma altura maior do que o campo de visão da plateia, e que a mesma permaneça no mínimo à 1 metro de distância de onde será realizado a mágica. Inicialmente o matemágico apresenta os materiais que serão utilizados, pergunta o que representa cada cor do semáforo e começa a colocar as bolinhas dentro do tubo na seguinte ordem; vermelho, amarelo e verde, enquanto os alunos o acompanham atentamente, em seguida, o matemágico assopra e retira o tubo, revelando as bolinhas com a ordem trocada. Como isso é possível?! Ainda não satisfeito, a mágica é refeita, dessa vez de uma forma diferente, a bolinha vermelha não é mais colocada no tubo, mas em uma “caixa mágica” que é assoprada e depois aberta, mostrando que o interior seu interior encontra-se vazio. Ao levantar o tubo percebe-se que surpreendente a bolinha vermelha esteve o tempo todo junto com as outras no tubo.



Figura 4– Materiais e apresentação da mágica das cartas

Fonte: Autores

Importância: Apresentar o conceito de permutação, que é a quantificação das diferentes formas de organizar determinados elementos, sendo em nosso caso as três bolinhas coloridas. Pode-se iniciar a ideia de fatorial com o seguinte problema motivador: Quantos semáforos diferentes são possíveis construir utilizando as 3 cores; verde, amarelo e vermelho? E no decorrer da mágica discutir essa pergunta. **Tem truque:** 1º etapa da mágica: na parte superior do tubo há uma bolinha vermelha e quando colocamos a verde, a bolinha vermelha cai e a verde fica presa, depois a verde cai e a amarela fica presa, por último a amarela cai e novamente uma bolinha vermelha fica presa, agora basta levantar o tubo e verificar que as bolinhas estão em uma ordem diferente. 2º etapa: decorre de forma semelhante a primeira etapa, exceto pelo fato de que a bolinha vermelha não é colocada no tubo, mas, dentro da “caixa mágica”, ao mesmo tempo que de forma discreta o matemágico empurra com uma das mãos a bolinha amarela para que esta não fique presa no tubo. Na caixa a bolinha vermelha fica dentro de um recipiente, de forma que quando aberta a tampa, a bolinha está escondida do campo de visão da plateia e ao levantar o tubo vemos três bolinhas coloridas, é claro que a vermelha nunca saiu de dentro da caixa.

2.3.1 Dinheiro no Varal

Utiliza-se uma corda de aproximadamente 1 metro de comprimento, 12 prendedores de roupa e uma nota de 10 reais. O matemágico irá convidar alguém da plateia para participar de uma brincadeira e tentar ganhar o dinheiro. Funciona assim: a pessoa convidada irá retirar 3,2 ou 1 prendedor, depois é a vez do matemágico retirar 3,2 ou 1 prendedor. Ganha o dinheiro quem retirar o prendedor que segura a nota de 10 reais, no entanto esse deve prendedor deverá ser o último a ser retirado. “Matemagicamente” não importa quem começa a brincadeira; o matemágico sempre ganha.



Figura 5– Materiais e apresentação da mágica das cartas

Fonte: Autores

Importância: Mostrar com a matemática básica está envolvida em situações

que a princípio parecem ser complexas, pois para desvendar a mágica basta saber fazer a divisão e entender o conceito de múltiplos de um número. **Tem Truque:** vamos por parte; como ganhar quando a pessoa da plateia começa? Iremos dividir os 12 prendedores em 3 grupos de 4 unidades:

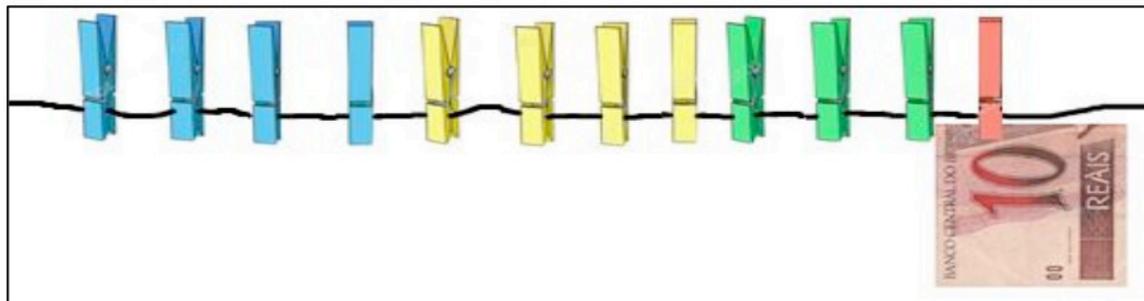


Figura 6 – Esquema da mágica do dinheiro.

Fonte: Autores

O convidado irá retirar 3, 2 ou 1 prendedor, para isso basta que o matemágico retire uma quantidade que complete 4. Depois de duas retiradas de cada pessoa teremos 4 prendedores restantes e será a vez do convidado que nessa altura já terá percebido que não irá ganhar, pois se ele retirar um prendedor o matemágico retira 3, entre eles a nota de 10 reais, se ele retirar 2 o matemágico retira também 2 e ganha, e se ele retirar 3 o matemágico retira o último, aquele que prende a nota de 10 reais. Mas como o matemágico ganha quando ele começa? Por meio de uma pequena distração na plateia. Boa sorte para descobrir a segunda parte do truque.

2.3.2 Uma Cara ou Coroa Diferente

Foram necessárias 5 moedas de 1 real e um caderno, construímos as moedas com papelão para ficarem maiores e facilitarem a visualização por parte da plateia. Todas as moedas são deixadas sobre a mesa com o símbolo da cara virado para cima, em seguida são escolhidos 3 participantes para auxiliarem na mágica. Enquanto o matemágico está virado de costas e vendado pedirá para que o 1º participante vire uma moeda, o 2º participante vire uma moeda e o 3º participante vire uma moeda, em seguida todo o processo será repetido e ao final um dos participantes deve esconder uma das moedas. com o caderno. Apenas olhando as outras moedas que restaram sobre a mesa, o matemágico será capaz de descobrir a face da moeda escondida que está virada para cima.



Figura 7– Materiais, treinamento e apresentação da mágica das moedas.

Fonte: Autores

Importância: Está mágica foi retirada de uma das apostilas do PIC (Programa de Iniciação Científica) e tem por objetivo incentivar o aluno na resolução de problemas matemáticos que envolvam o conceito de números ímpares e pares. **Tem truque:** Inicialmente temos 5 “caras” e 0 (zero) “coroas”, logo uma quantidade ímpar de “caras” e uma quantidade par de “coroas”. Quando o primeiro participante virar uma moeda teremos necessariamente uma quantidade ímpar de coroas. Quando o 2º participante virar uma moeda, independente se for ou não a mesma que o 1º participante virou, teremos uma quantidade par de coroas. Com o 3º participante teremos uma quantidade ímpar de coroas, e assim segue-se o padrão

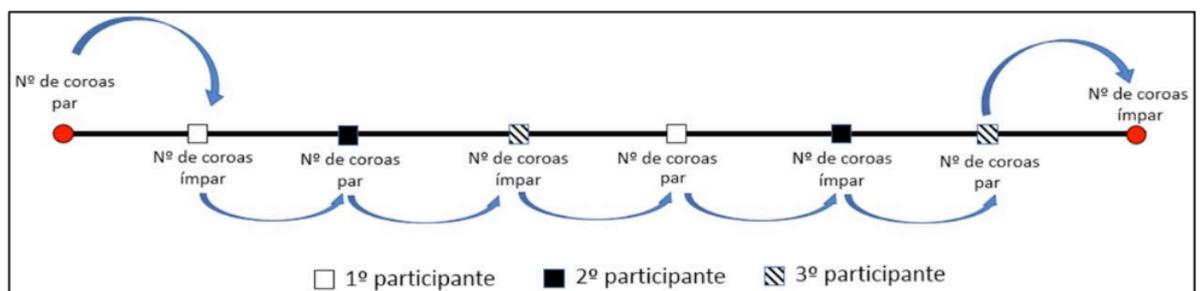


Figura 7 – Esquema de paridade na mágica das moedas.

Fonte: Autores

Nesta mágica os alunos do grupo de matemáticas perceberam o padrão para descobrir qual face da moeda escondida está virada para cima, caso entre as 4 moedas visíveis o matemático visualize uma quantidade par de coroas então a moeda escondida está com a face cara virada para cima e caso contrário estará com a face coroa virada para cima.

2.4 Apresentações em sala

Em dos encontros vieram 3 alunos do grupo de matemática, então decidimos realizar as apresentações em sala, por ser nossa primeira vez, optamos por ir na classe do 3º ano do ensino fundamental. Os alunos amarram em nos ver fantasiados

de mágicos, gritaram, nos abraçaram, e se encantaram com as matemáticas. Acredito que os alunos do AEE gostaram muito de toda a atenção que receberam. Apresentamos também nos 8º anos e na turma de reforço. Para os 8º anos percebemos que seria necessário treinar mais, pois ficamos nervosos e como nos relatou um de nossos matemáticos: “Deu um frio na barriga”, mas são em situações como essa que iremos aprender a superar nossos medos. Uma das professoras nos afirmou que seus alunos nunca haviam visto isto (mágica com matemática) e por isso demonstraram tamanha empolgação. A professora do AEE nos falou como foi bom ver a alegria deles na torcida, principalmente na mágica do dinheiro em que colocamos uma nota de 100 em vez de 10 reais.

Houve um dia em que faltava apenas 30 minutos para terminar as aulas da parte da tarde e os alunos do AEE ficaram insistindo para apresentar em mais uma sala, argumentamos que iríamos em outra oportunidade com mais tempo, mas não teve jeito, tivemos que ir. Na sala em questão apresentamos apenas uma mágica e nesse momento percebemos o quanto eles estavam animados por participarem desse grupo.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a ação notamos um aumento na frequência dos alunos na sala do Atendimento Educacional Especializado, sendo que anteriormente muitos tinham vergonha de participarem, percebemos também a evolução desses alunos, no entanto a evolução foi maior em nós, bolsistas, pois inicialmente tínhamos preconceito com a educação especial, não pensávamos em desenvolver projetos voltado a essa área e acreditávamos que eles não eram capazes de aprender. Essa experiência nos possibilitou a quebra de paradigmas e o enriquecimento da nossa bagagem de conhecimento, aprendizagem que levaremos para nossa prática docente, pois agora sabemos que os alunos do AEE possuem dificuldades, mas também potencialidades, que podem ser exploradas com o uso de metodologias diferenciadas.

Essa vivência nos possibilitou a aplicação dos conhecimentos teóricos aprendidos na disciplina de educação inclusiva em acontecimentos reais, criando dessa forma uma ponte, unindo teoria e prática, propiciando o desenvolvimento de habilidades necessárias para a realização de um ensino de qualidade.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pelo fomento da bolsa do Programa Institucional de Residência Pedagógica – PIRP. À Pró-reitora de Ensino do IFRO. Ao IFRO, *Campus Cacoal*. À EEEFM Bernardo Guimarães pela disponibilização do espaço para realização do

projeto.

Agradecemos também a preceptora do PIRP, professora Léia Ferreira Sampaio e a professora da sala do AEE, Fatima Maria Borges, por todo apoio, incentivo e paciência que tiveram para conosco.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BRASIL. Decreto n. 7.611, de 17 de nov. de 2011. **Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências**, Brasília, DF, nov. 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

IMPA. **Quebra-Cabeças de Matemática**. Disponível em <<https://portaldosaber.obmep.org.br/index.php/site/index?a=4>>. Acesso em 09 de março de 2019.

MALAGUTTI, Pedro Luiz. **Mágica com Fundamentação Matemática**. In: Mostra do CAEM de 2015. Disponível em <https://www.ime.usp.br/caem/anais_mostra_2015/arquivos_auxiliares/oficinas/Oficina01_Pedro_Malagutti.pdf>. Acesso em 09 de março de 2019.

SAMPAIO, João Carlos; MALAGUTTI, Pedro Luiz. **Mágica, Matemática e outros Mistérios**. 2006. Disponível em: <<http://www.mat.ufg.br/bienal/2006/mini/malagutti.sampaio.pdf>>. Acesso em 09 de março de 2019.

LORENZATO, Sergio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**: Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. Campinas: Autores Associados, 2006. ISBN 978-85-7496-165-1.

OBMEP. **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas - OBMEP** - Disponível em <<http://www.obmep.org.br>>, acesso em 20 de Mai 2017.

SOBRE A ORGANIZADORA

Annaly Schewtschik - Mestre em Educação, MBA em Governança Pública e Gestão Administrativa, Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Especialista em Neuropsicopedagogia, Licenciada em Matemática e Licenciada em Pedagogia. Professora da Educação Básica e do Ensino Superior em Pedagogia, Administração e Tecnólogo em Radiologia, assim como em Pós-Graduação em Educação e em Educação Matemática. Atuante na área da Educação há 25 anos, tem diversos trabalhos publicados em livros, em periódicos e em anais de eventos pelo Brasil. Atualmente é Empresária em Annaly Schewtschik Coach Educacional atuando em Consultoria e Assessoria Educacional, Avaliação e Formação de Professores, além de estar Assessora Pedagógica da Rede Municipal de Educação de Ponta Grossa – Pr.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aplicativos 152, 171, 172, 173, 201

Atendimento educacional especializado 21, 22, 30, 31

Avaliação 75, 76, 103, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 164, 196, 203, 206

B

Brincadeiras e jogos 66

C

Cálculo diferencial 155, 162, 163, 179, 180, 181, 191, 192, 193

Cálculo i 154, 155, 156, 163, 169

Campo multiplicativo 20

Conceitos geométricos 1, 4, 5, 6, 91, 99, 100, 101

Conteúdos e ideologias 121

Currículo prescrito 79, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 97, 101

D

Desenho geométrico 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11

Divisibilidade 73, 76, 77, 149, 150

E

Educação básica 7, 41, 84, 90, 103, 104, 108, 110, 115, 116, 120, 129, 130, 133, 137, 167, 206

Educação infantil 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 89, 129, 132

Educação matemática inclusiva 194, 195, 197

Ensino superior 41, 135, 155, 164, 206

Estatística nos anos iniciais do ensino fundamental 85, 86, 88, 90

Exploração de conceitos matemáticos 167

F

Ferramentas tecnológicas 154, 200

Formação de professores 22, 31, 34, 39, 79, 81, 82, 85, 87, 88, 89, 102, 103, 106, 112, 113, 114, 167, 206

G

Geogebra 104, 105, 110, 111, 113, 152, 179, 180, 181, 191, 192, 193

Geometria analítica e vetores 135, 140

Geometria espacial 102, 104, 105, 109, 110, 111, 113

H

História da matemática 3, 10, 48, 52, 53, 57, 58, 133, 134

I

Investigação matemática 68, 74, 75, 77

L

Lesson study 40, 46, 47

Livro didático 86, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 138, 141

M

Matemática em quadrinhos 33

P

Pensamento aritmético 68

Prova brasil de matemática 114, 117

Q

Qr code 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177

R

Registro de representação semiótica 135

Representação 1, 6, 10, 45, 69, 70, 72, 73, 77, 85, 106, 135, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 147, 148, 154, 155, 156, 157, 158, 162, 163, 164

Rigor matemático 68

S

Saberes docentes 81, 90, 102, 104, 105, 106, 107

T

Tecnologia assistiva. 197, 204

Tecnologia e jogos 149

Tecnologia interativa 194

Teorema de tales 40, 41, 42, 45, 46

Teoria da aprendizagem significativa 102, 104, 107, 110

Transformações geométricas 91, 92, 94, 97, 98, 99, 100, 101

Trigonometria 48, 49, 53, 54, 57, 58, 134, 181

 **Atena**
Editora

2 0 2 0