

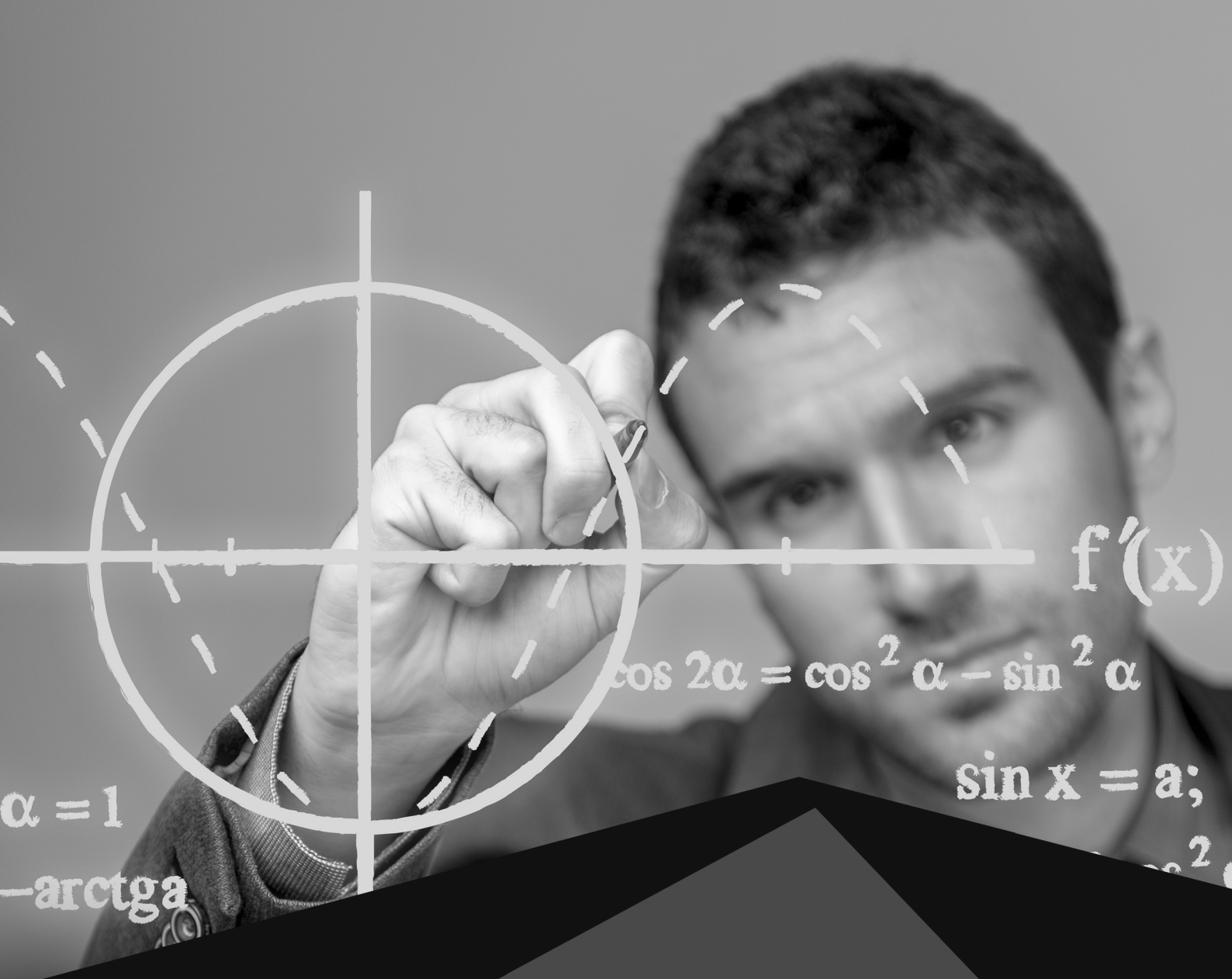


Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Ensino de Ciências e Educação Matemática 3

Atena
Editora

Ano 2019



Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Ensino de Ciências e Educação Matemática 3

Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
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 de 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. 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
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
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
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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	<p>Ensino de ciências e educação matemática 3 [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino de ciências e educação matemática – v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-809-0 DOI 10.22533/at.ed.090192211</p> <p>1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores de matemática – Formação. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes. CDD 370.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O terceiro volume da obra “Ensino de Ciências e Educação Matemática” aborda assim como os volumes anteriores, uma gama de trabalhos que têm por objetivo contribuir para o Ensino como um todo.

O desenvolvimento de pesquisas na área de Ensino e Educação se fazem essenciais atualmente, já que vivemos em crescente mudança, necessitando cada vez mais o desenvolvimento de propostas para os mais diversos níveis de ensino.

Nesta obra, o leitor encontrará aporte para pesquisas em Educação Matemática, vislumbrando o conhecimento de autores que demonstram através de cada capítulo propostas que engrandecem o estudo das Ciências e Matemática.

Para os professores em exercício, sem dúvidas cada capítulo tem muito a contribuir com sua atuação em sala de aula, já que temas como a interdisciplinaridade, jogos didáticos, tecnologia no ensino, dentre outros temas que permeiam a Educação, são debatidos e dialogados com a literatura que trata destes temas.

Que cada capítulo possa enriquecer os estudos e práticas dos professores de cada área, fomentando pesquisa para o Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A AVERSÃO À MATEMÁTICA NO OLHAR DOS PROFESSORES LICENCIADOS EM MATEMÁTICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE FOZ DO IGUAÇU/PR	
Jocineia Medeiros Marcos Lübeck	
DOI 10.22533/at.ed.0901922111	
CAPÍTULO 2	10
ENGENHARIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA SEQUÊNCIA DE PADOVAN: UM ESTUDO DA EXTENSÃO PARA O CAMPO DOS NÚMEROS INTEIROS	
Francisco Regis Vieira Alves Renata Passos Machado Vieira José Gleison Alves da Silva Milena Carolina dos Santos Mangueira	
DOI 10.22533/at.ed.0901922112	
CAPÍTULO 3	19
ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO EM NUVEM: UMA EXPERIÊNCIA COM O <i>GOOGLE APRESENTAÇÕES</i>	
Aminadabe de Farias Aguiar Lúcio Souza Fassarella Ernane Luis Angeli Luxinger	
DOI 10.22533/at.ed.0901922113	
CAPÍTULO 4	29
MOTIVOS PARA A APRENDIZAGEM: ESTUDANTES DE UMA REGIÃO RURAL	
Caio Cesar Archanjo Denival Biotto Filho	
DOI 10.22533/at.ed.0901922114	
CAPÍTULO 5	37
UMA PROPOSTA DIDÁTICA ENVOLVENDO A MATEMÁTICA E O DIA DAS MÃES	
Danielly Barbosa de Sousa Abigail Fregni Lins	
DOI 10.22533/at.ed.0901922115	
CAPÍTULO 6	49
A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR AUXILIANDO NA ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA	
José Cirqueira Martins Júnior Emerson Batista Ferreira Mota Charlâni Ferreira Batista Rafael Layla Raquel Barbosa Lino Simone Santos Barros	
DOI 10.22533/at.ed.0901922116	
CAPÍTULO 7	62
O PROJETO BIBLIOTECA: AÇÃO E A AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA	
Simone Beatriz Rech Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.0901922117	

CAPÍTULO 8	69
ENSINO DE MATEMÁTICA NO <i>CAMPUS</i> DE ARACAJU DO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE: REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES	
Anne Alilma Silva Souza Ferrete Rodrigo Bozi Ferrete	
DOI 10.22533/at.ed.0901922118	
CAPÍTULO 9	84
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA EM ESCOLA PÚBLICA DE MONTES CLAROS POR MEIO DE AULA CRIATIVA E CONTEXTUALIZADA	
Alessandro Nunes Carvalho Fábio Mendes Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.0901922119	
CAPÍTULO 10	95
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PANORAMAS, DEBATES E POSSIBILIDADES	
Suemilton Nunes Gervázio	
DOI 10.22533/at.ed.0901922110	
CAPÍTULO 11	106
UMA ATIVIDADE DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: O IMC PARA O ESTUDO DA OBESIDADE/DESNUTRIÇÃO	
Felipe Manoel Cabral Marcela Lima Santos Claudia Mazza Dias	
DOI 10.22533/at.ed.0901922111	
CAPÍTULO 12	115
O ENSINO DE GEOMETRIA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA COM O USO DO ORIGAMI	
Eliane Farias Ananias Danielly Barbosa de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.0901922112	
CAPÍTULO 13	125
PROPOSTA DE INSERÇÃO DA FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO DE FÍSICA DE NÍVEL MÉDIO	
Alencar Migliavacca Camila Gasparin	
DOI 10.22533/at.ed.0901922113	
CAPÍTULO 14	133
O USO DA MÚSICA PARA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	
Antonia Beatriz Ribeiro de Souza Gláucia Caroline Silva-Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0901922114	
CAPÍTULO 15	143
“ANGLE SHOOTER”: UMA FERRAMENTA DE ENSINO NA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NO CURSO DE JOGOS DIGITAIS	
André Luiz Orlandi Favaro Rosemeiry de Castro Prado Eunice Corrêa Sanches Belloti	

Marcela Aparecida Penteado Rossini
Marcos Antonio Martuchi
Elaine Pasquaini
Marcos Graciano
Guilherme Orlandini
Donizete Pereira da Silva Junior
Vinícius de Jesus Gonçalves
José Otávio Valério Tizatto
Matheus Freire de Lima Franco

DOI 10.22533/at.ed.09019221115

CAPÍTULO 16 151

RECONSTRUINDO REGRAS DE SINAIS DA MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

Maria Aparecida dos Santos
Suzana Lima de Campos Castro

DOI 10.22533/at.ed.09019221116

CAPÍTULO 17 161

ANÁLISE DE DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS NO MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA

Paulo Henrique Taborda
Nicole Maria Antunes Aires
Hércules Alves de Oliveira Junior

DOI 10.22533/at.ed.09019221117

CAPÍTULO 18 175

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DA TRIGONOMETRIA APLICADA AO FUTEBOL

Daiana Bordin
Marilda Machado Spindola

DOI 10.22533/at.ed.09019221118

SOBRE O ORGANIZADOR..... 184

ÍNDICE REMISSIVO 185

UMA PROPOSTA DIDÁTICA ENVOLVENDO A MATEMÁTICA E O DIA DAS MÃES

Danielly Barbosa de Sousa

EMEF Irmão Damião e EMEF Roberto Simonsen
Campina Grande – Paraíba

Abigail Fregni Lins

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
Campina Grande – Paraíba

RESUMO: Este capítulo, fruto da elaboração e aplicação de uma proposta didática desenvolvida para alunos de uma turma de 7º Ano do Ensino Fundamental em uma escola pública localizada na cidade de Lagoa Seca, Paraíba, sobre a temática do plano semestral Múltiplas Linguagens. Dentre as múltiplas linguagens, podemos destacar a linguagem matemática, representada por meio da Lógica, Álgebra e até mesmo Geometria. O trabalho realizado obteve como produto final uma homenagem às mães por meio da confecção de uma lembrança e de uma carta em que os alunos fariam uso de conteúdos da Geometria, especificamente dos sólidos geométricos. A confecção se deu em dois momentos. No primeiro os alunos confeccionaram os sólidos com massa de modelar e palitos. Já no segundo momento os alunos receberam a planificação de alguns sólidos e de um envelope, e com criatividade confeccionaram a lembrança e a carta. Observamos que os alunos compreenderam melhor os conceitos

geométricos e desenvolveram habilidades lógico-espaciais de forma significativa, assim como interagiram mais e melhor entre si e tomaram gosto pela Geometria.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática; Ensino de Geometria; Sólidos Geométricos; Múltiplas Linguagens.

A DIDACTICAL PROPOSAL INVOLVING MATHEMATICS AND THE MOTHER'S DAY

ABSTRACT: This chapter is the result of the elaboration and application of a didactic proposal developed to students from a 7th grade elementary school class in a public school located in the city of Lagoa Seca, Paraíba, about the theme of the semester plan Multiple Languages. Among the existing ones, we can highlight the mathematical language, represented by Logic, Algebra and even Geometry. The work was obtained as a final product as a tribute to the mothers by making a souvenir and a letter in which students would make use of geometry contents, specifically geometric solids. The confection took place in two moments. In the first one the students made the solids with modeling clay and toothpicks. In the second moment the students received the planning of some solids and an envelope, and creatively made the souvenir and the letter. We observed that students better understood geometric concepts

and developed logical-spatial skills significantly, as well as interacted more and better with each other and took a liking for geometry.

KEYWORDS: Mathematical Education; Geometry Teaching; Geometric Solids; Multiple Languages.

1 | INTRODUÇÃO

A escola é hoje um dos espaços no qual os alunos têm possibilidade para construir e desenvolver conhecimento nas diversas áreas. Na Matemática, especificamente na Geometria, podemos desenvolver os conceitos geométricos por meio de situações presentes da realidade dos alunos, proporcionando uma aprendizagem que desperte a curiosidade e estimule a criatividade.

A importância de se trabalhar a Geometria na escola é do aluno desenvolver o pensamento geométrico, o raciocínio visual e proporcional, possibilitando a compreensão e resolução de questões em outras áreas do conhecimento, além de proporcionar uma leitura interpretativa do mundo, pois, de acordo com Lorenzato:

[...] um indivíduo sem o ensino da Geometria nunca poderia desenvolver o pensar geométrico, ou ainda, o raciocínio visual, além de não conseguir resolver situações da vida que forem geometrizadas. E ainda não poderão se utilizar da Geometria como facilitadora para compreensão e resolução de questões de outras áreas do conhecimento humano (LORENZATO, 1995, p. 5).

Segundo os PCN de Matemática (BRASIL, 1997, p. 127), "o pensamento geométrico desenvolve-se inicialmente pela visualização: as crianças conhecem o espaço como algo que existe ao redor delas. As figuras geométricas são reconhecidas por suas formas, por sua aparência física". Isso porque, de fato, é por meio da realização de atividades de observação das formas geométricas que se constituem o espaço.

Na descrição e comparação de suas diferenças os alunos constroem uma imagem mental, o que lhes possibilitará pensar no objeto na sua ausência. Nesse sentido, Kaleff (1998, p. 16) afirma que ela poderá vir a representar com sucesso o objeto observado, através da elaboração de um esboço gráfico ou de um modelo concreto".

O estudo da Geometria no Ensino Fundamental é de grande importância para a formação do aluno, pois possibilita uma melhor leitura do ambiente a sua volta, melhor compreensão e resolução de situações do seu cotidiano.

2 | CONEXÃO ENTRE A MATEMÁTICA E O DIA DAS MÃES

Sabemos que muitas são as pesquisas realizadas na área da Educação Matemática, dentre elas experiências compartilhadas e apresentadas em palestras, mesas redondas, trabalhos publicados em Congressos, Simpósios, Colóquios, com o intuito de explanar e discutir propostas didáticas, tendências e metodologias

inovadoras que servem de mediação para uma melhor aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos.

Mesmo diante das várias pesquisas realizadas na Educação Matemática, observamos que o ensino da Matemática ainda hoje tem se apresentado como uma das disciplinas mais temidas pelos alunos (SOUSA, 2010). A forma como os conteúdos ainda estão sendo abordados e trabalhados em sala de aula pouco consideram a realidade vivenciada pelo aluno, favorecendo a uma baixa aprendizagem de conhecimentos matemáticos, contribuindo para a alta taxa de evasão, de abandono escolar e uma desmotivação durante o processo de ensino e aprendizagem.

A proposta para ações didáticas-pedagógicas do primeiro semestre do ano letivo de 2018 da Escola Municipal de Ensino Fundamental Irmão Damião, localizada na cidade de Lagoa Seca, Paraíba, trouxe o tema Múltiplas Linguagens: Compreendendo e Argumentando. A temática veio para inovar as atividades do semestre em todas as disciplinas, trazendo dinamismo no contexto da aprendizagem e experiência dos alunos, tendo como meta sua desenvoltura dentro da realidade vivida por cada um.

Diante da perspectiva da temática que foi trabalhada, a Escola procurou despertar reflexões sobre as múltiplas inteligências e usou como referência a teoria do psicólogo Howard Gardner, em que afirma que todas as pessoas possuem oito tipos de inteligências (linguística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-cinestésica, intrapessoal, interpessoal e naturalista). No entanto, algumas delas são mais desenvolvidas em algumas pessoas do que em outras.

Para Gardner (2001), a inteligência linguística refere-se à sensibilidade da língua falada e escrita, a habilidade de aprender línguas e a capacidade de usar a língua para atingir certos objetivos.

A capacidade de analisar problemas com lógica, da realização de operações matemáticas e investigação de questões, envolvendo a inteligência lógico-matemática e a inteligência espacial, tendo o potencial de reconhecer e manipular padrões do espaço.

A mistura da inteligência linguística com lógico-matemática é considerada por Gardner (2001) uma benção para os alunos e para qualquer pessoa que precise se submeter regularmente a testes.

Preocupadas com essa realidade, procuramos fazer uma conexão com uma proposta do plano semestral da Escola em que todos os professores trabalhariam esse eixo temático em um dos dois primeiros bimestres durante o primeiro semestre. Percebendo, portanto, que o Dia das Mães seria no mesmo bimestre que seria ministrado o conteúdo sobre sólidos geométricos nos surgiu a ideia de elaborar uma proposta didática envolvendo A Matemática e o Dia das Mães a ser aplicada e desenvolvida em uma turma de 7º Ano do Ensino Fundamental em uma escola pública localizada na cidade de Lagoa Seca, Paraíba, dando sentido e significado as aulas de Matemática.

Dessa forma, sugerimos aos alunos da turma que realizassem uma homenagem

às suas mães por meio da confecção de uma lembrança e de uma carta fazendo uso de conteúdos matemáticos, especificamente da Geometria, os sólidos geométricos. Procuramos desenvolver em sala de aula uma linguagem matemática, sendo ela representada por meio da Lógica Matemática, da Álgebra e até mesmo da Geometria, como mencionado na proposta do plano semestral.

3 | METODOLOGIA

A proposta didática foi aplicada em uma turma do 7º Ano, composta de 27 alunos, com duas atividades trabalhadas por grupos de 3 alunos, formando assim 9 grupos, pois, baseado nos pressupostos sócio construtivistas de Vygotsky (1998), devemos proporcionar um espaço de mediação e de interação no qual o aluno consegue realizar, com a ajuda de seus pares ou do professor, ações e problemas que não conseguiria realizar sozinho.

Para a aplicação das atividades utilizamos massa de modelar, palitos de dente, régua, caderno, lápis, cartolinas color set, papel ofício, cola branca, cola com glitter, EVA com glitter, tesoura, fotocópias com as planificações dos sólidos geométricos (Hexaedro e Tetraedro), chocolates (Sonho de Valsa) e laços para enfeites.

As atividades propostas foram divididas em dois momentos:

Momento 1:

Inicialmente propusemos aos alunos a confecção dos sólidos geométricos em grupos utilizando massa de modelar e palitos de dente. Foi entregue a Atividade 1 (Figura 1) a cada grupo e à medida em que os alunos construíssem os sólidos responderiam a Tabela, indicando a quantidade de vértices, arestas e faces:

Em grupos, utilizando a massa de modelar e os palitos, construam os sólidos geométricos abaixo e em seguida, preencham a tabela identificando o número de vértices, arestas e faces:

Sólidos Geométricos	Número de Vértices	Número de Arestas	Número de Faces
Cubo			
Paralelepípedo			
Prisma Triangular			
Prisma Pentagonal			
Pirâmide Triangular			
Pirâmide Quadrada			
Cone			

Figura 1: Atividade 1

Fonte: das autoras

Esta atividade objetivou proporcionar aos alunos uma aprendizagem em relação aos sólidos geométricos de forma significativa. Um ambiente em que os mesmos

necessitam interagir entre si para identificar que tipo de sólido a construir, quantas faces, arestas e vértices há em cada um, diferenciar Geometria Plana de Espacial, bem como sólidos regulares de irregulares.

Momento 2:

Neste momento propusemos aos alunos a construção de um sólido geométrico e de um envelope por meio de planificações e escrita da carta. As planificações dos sólidos (Figura 2) foram escolhidas por eles: Pirâmide Triangular (Tetraedro) e o Cubo (Hexaedro) respectivamente:

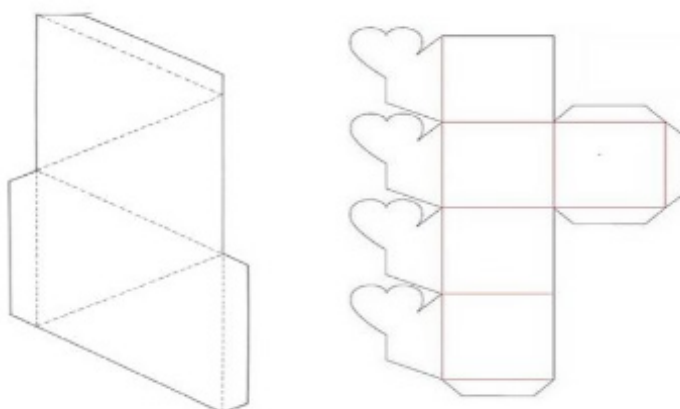


Figura 2: Planificação do Tetraedro e Cubo

Fonte: Busca no Google em planificação do Tetraedro e Hexaedro

Os alunos, em uma primeira etapa, deveriam construir um dos sólidos geométricos descritos acima. Em seguida, a montar a planificação do envelope e escrever uma carta.

A construção das planificações teve como objetivo reforçar os conceitos primitivos da Geometria, como ponto, reta, plano, diferenciar Geometria Plana de Espacial, bem como identificar mais uma vez as faces, arestas e vértices dos sólidos geométricos confeccionados.

Com relação à coleta de dados, durante as atividades utilizamos caderno de campo para anotações e câmera de celular. A observação também foi utilizada, pois de acordo com Barros e Lehfeld (1990), é uma das técnicas de coleta de dados imprescindível em toda pesquisa. Observar significa aplicar atentamente os sentidos a um objeto para dele adquirir conhecimento claro e preciso.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades propostas aos alunos foram divididas em dois momentos, sendo no primeiro momento a construção dos sólidos geométricos e no segundo a construção

de lembranças, envelopes e elaboração de cartas para as mães:

Sobre o Momento 1

Os alunos receberam a Atividade 1 (Figura 1) e iniciaram a construção dos sólidos geométricos em trios, utilizando a massa de modelar e palitos de dente. Durante a construção observamos que os trios tiveram a preocupação em deixar todos os vértices (representados pelas massas com bolinhas) de mesmo tamanho. Para isso 3 grupos utilizaram a régua e os demais não. Porém, conseguiram deixar os vértices visivelmente de mesmo tamanho. Os alunos perceberam, durante a montagem, que os vértices precisariam ter os mesmos tamanhos para que os sólidos construídos tivessem mais sustentação e estabilidade:



Figura 3 - Modelando os vértices

Fonte: das autoras

Durante esse momento de construção foi observado que os alunos estavam bastante motivados e felizes, interagindo entre si para resolver a Atividade 1.

As dificuldades apresentadas por eles no preenchimento da Tabela sobre vértices, arestas e faces logo foi resolvido com a mediação da professora, e dos alunos fazendo uso dos próprios sólidos construídos por eles.

Já as dificuldades apresentadas nas construções do Paralelepípedo e do Cone foram resolvidas quando os alunos perceberam que para o Paralelepípedo, caso utilizassem palitos de mesmo tamanho, daria o Cubo. Um dos alunos de um trio respondeu que seria apenas diminuir o tamanho para 8 palitos, representando as arestas, dentre os 12. Para construção do Cone, várias foram as tentativas, possibilidades e discussões a chegarem à forma mais próxima deste sólido. Com a ajuda e diálogo entre eles, a construção foi realizada.

Os trios, ao final da construção dos sólidos geométricos, conseguiram, portanto, classificar os tipos de sólidos (Figura 4), bem como identificar os vértices, faces, arestas, as figuras geométricas presentes nas faces, bases, e souberam identificar

a diferença entre Prismas e Pirâmides:



Figura 4: Construção dos Sólidos

Fonte: das autoras

Sobre o Momento 2

O segundo momento, como já mencionado, referiu-se à construção das lembranças, dos envelopes e elaboração das cartas para as mães.

Primeiramente os alunos escolheram entre a planificação do Cubo e da Pirâmide Triangular para poder formar o sólido geométrico que seria a lembrança para as mães. Colaram a planificação em uma cartolina colorida, recortaram e montaram o sólido:



Figura 5: Planificações

Fonte: das autoras

Realizada a montagem do sólido geométrico, os alunos receberam a planificação

do envelope, montaram e escreveram a carta para suas mães.

Os alunos usaram a criatividade para enfeitar o sólido (Pirâmide e Cubo) colocando um chocolate Sonho de Valsa dentro do sólido confeccionado (Figura 6). Observamos que além do chocolate alguns dos alunos decidiram comprar outra lembrança, como brinco, anel, pingente, e inseriram junto ao chocolate, dentro do sólido geométrico:



Figura 6: Lembranças para as Mães

Fonte: das autoras

Ao final da construção dos sólidos geométricos (Pirâmide e Cubo) e escrita das cartas, os alunos mostraram indícios que realmente aprenderam os conceitos de Geometria em relação a ponto, reta, plano, diferenciar figuras planas e espaciais, diferenciar os vários tipos de sólidos geométricos, localizando seus vértices, faces e arestas.

Atividades como estas tornam as aulas mais atrativas. Os conteúdos são trabalhados com significado e os alunos demonstram mais disposição e motivação em aprender, como ressaltado em algumas das opiniões dos alunos após as atividades realizadas:

A aula foi divertida fizemos uma lembrança Para os dias das mães fizemos uma caixa dentro de uma ~~caixa~~ caixa de matemática

Por mim foi mais de que uma aula formamos uma Equipe com que cada um trabalhou igual cada um fez o seu trabalho

Fizemos um sólido geométrico em forma de um pirâmide onde dentro colocamos um chocolate Para que ele pudesse ficar mais Bem feito

A aula dos massinhas Parecia mais uma aula de arte onde fizemos uma equipe e cada um fez uma caixa de massinhas e o outro uma caixa de palito de dente onde agente montou Sólidos geométricos

A aula foi divertida

Figura 7: Opinião 1 dos alunos

Fonte: das autoras

Eu gostei muito de fazer o trabalho com os massinhas de modelar formamos muitos sólidos geométricos: o cubo, o prisma de base quadrada, a pirâmide triangular etc foi muito divertido por que foi uma aula muito legal e diferente.

Eu também gostei muito do trabalho do dia das mães por que a gente fez uma lembrancinha pra elas com as formas geométricas. Fizemos a pirâmide e o cubo e como foi muito legal a gente teve que montar, decorar e enfiar para as mães e colocamos um chocolate dentro do cubo e a pirâmide etc Também colocamos recortamos, decoramos com coração e estrelas com fitas pra ficar mais bonito. Foi isso que eu achei do trabalho.

Figura 8: Opinião 2 dos alunos

Fonte: das autoras

O trabalho com os sólidos geométricos eu achei muito interessante principalmente no dia das mães porque eu fiz decorações que eu nem sabia que podia fazer e no trabalho com as massinhas eu achei muito divertido por que as massinhas que sobrou a gente brincou e deu para quem não tinha trazido e do dia das mães nós fizemos tudo dentro da sala não foi nada comprado então eu achei muito interessante.

Figura 9: Opinião 3 dos alunos

Fonte: das autoras

Então eu achei um trabalho muito especial que foi os sólidos, uma coisa que por alguns foi criada, também foi decorada demais com um papinho os mãe da gente mais assim aprendeu foi muito legal mesmo eu gostei muito de fazer trabalho as massinhas era legal. Também foi muito divertido e gostei muito. Eu achei uma coisa também legal e criativa, os mãe da gente gostei muito não sei se das outras mães da sala, então eu por mim gostei porque eu tinha trazido uma coisa e né mais aquelas também eu vi de outras muito linda mesmo foi muito legal eu comei com a ideia da gente tanto da gente quanto a da professora, com os jogos ficou tão linda e divertida porque os trabalhos são também legal e nem acho, foi muito legal mesmo, amei muito!

Figura 10: Opinião 4 dos alunos

Fonte: das autoras

Eu achei uma aula muito diferente, a professora aprendemos coisas que mãe não sabiamos fazer, a professora achei muito interessante também as formas geométricas ficaram tão legais as outras foi muito bom. e os sólidos não muito bons de trabalhar.

Figura 11: Opinião 5 dos alunos

Fonte: das autoras

Eu achei bem legal as trabalhos que fizemos
e das salidas geométricas eu não pude vir no
dia das salidas mais me disseram que foi bem
legal.
e do dia das mães eu vim foi legal foi
legal fizemos tudo de. Era minha mãe ela
gostou foi muito legal todas as alunas se
esfregando era fazer melhor foi legal todas fazendo
o que devia fazer

Figura 12: Opinião 6 dos alunos

Fonte: das autoras

Eu achei esse tipo de trabalho muito inter-
essante Pra todas as alunas, Por que esse traba-
lho das mães e os papéis, teve muita
presença e delicadeza, e foi uma coisa nova
pra nós aprendemos nas aulas de matemática,
e principalmente um trabalho que envol-
via as mães, mais no final de tudo
sem interessante e as mães adoro com
arteza.

Figura 13: Opinião 7 dos alunos

Fonte: das autoras

Queremos deixar claro aos leitores que os erros de português e ortografia dos alunos não foram corrigidos e nem levados em conta neste caso. As opiniões e o significado que essas aulas tiveram para os alunos foram considerados por nós o mais relevante, ficando para o professor de Português a oportunidade de discutir com os alunos sobre seus erros de ortografia e grafia. Portanto, fizemos questão de expor aqui os textos originais dos alunos sem nossas transcrições.

A partir das opiniões dos alunos podemos afirmar de que todos ficaram admirados por estar a escrever cartas em uma aula de Matemática. Além de divertido, confeccionar os sólidos geométricos com massa de modelar e palitos, a parecer mais uma aula de Artes que de Matemática. Fazer decorações nas lembranças para as mães fez com que os alunos desenvolvessem a criatividade que para eles não existia. Receber elogios das mães por uma lembrança realizada e confeccionada por eles, enquanto aprendiam conteúdos da Geometria, foram ressalvas marcantes.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do primeiro semestre, após as atividades realizadas, houve um momento na Escola em que professores e alunos tiveram a oportunidade de expor seus trabalhos, socializando toda produção confeccionada por eles. Pudemos notar o sentimento de realização e satisfação de nossos alunos ao exporem, por meio de painel, fotos dos sólidos por eles construídos (lembranças) e as cartas para as mães (envelopes).

As dificuldades encontradas foram resolvidas com a mediação da professora e dos alunos fazendo uso dos próprios sólidos construídos por eles, pois de acordo com Vygotsky (1998), devemos proporcionar um espaço de mediação e de interação, no qual o aluno consegue realizar, com a ajuda de seus pares, ou do professor, ações e problemas que não conseguiria realizar sozinho.

As aulas de Matemática se transformaram em uma verdadeira oficina, aulas de Artes, como descreveu um dos alunos. Percebemos que as atividades propostas na construção dos sólidos geométricos com a massa de modelar e palitos, e na lembrança para as mães, proporcionaram aos alunos uma aprendizagem significativa, em que os mesmos poderão utilizar a Geometria em outras áreas do conhecimento, como afirma Lorenzato (1995), e de construir uma imagem mental, ou um modelo concreto, com sucesso quando estiverem na ausência dos sólidos (KALEFF, 1998).

Acreditamos, portanto, que as atividades aplicadas favoreceram não apenas na aprendizagem sobre o conteúdo de sólidos geométricos, mas no desenvolvimento de habilidades envolvendo as inteligências múltiplas (GARDNER, 2001), em especial a linguística, lógico-matemática, e espacial, com potencial de reconhecer e manipular padrões do espaço.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. de J. P. de; LEHFELD, N. A. de S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1990.

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

GARDNER, H. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

KALEFF, A. M. M. R. **Vendo e entendendo poliedros: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças geométricos e outros materiais concretos**. Editora UFF, Niterói, 1998.

LORENZATO, S. Porque não ensinar Geometria? A Educação Matemática em Revista. Blumenau: **SBEM**, Ano III, n. 4, 1995.

SOUSA, D. B. de. **Modelagem Matemática como ambiente de aprendizagem de conteúdos geométricos no 7º ano do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado. Programa PPGECEM, Universidade Estadual da Paraíba, 292f., 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SOBRE O ORGANIZADOR

FELIPE ANTONIO MACHADO FAGUNDES GONÇALVES - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Atividades exploratórias 49, 53, 54, 58, 60

Aula 12, 17, 21, 23, 25, 26, 28, 39, 40, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 61, 73, 75, 76, 77, 78, 81, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 103, 115, 118, 122, 123, 124, 125, 126, 136, 137, 138, 141, 142, 147, 164, 169, 171, 172, 173, 177, 178, 179, 180

C

Cálculo 3, 15, 16, 48, 55, 56, 60, 89, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 152

Ciências naturais 100, 133, 140, 141

E

Educação matemática crítica 28, 29

Educação na nuvem 19

Elaboração de atividades 49, 50, 51, 53, 56, 58, 59

Engenharia didática 10, 11, 12, 17

Ensino de geometria 37, 115

Ensino médio politécnico 62, 63, 64, 66, 68

Ensino superior 14, 29, 33, 34, 35, 52, 60, 144, 151, 152, 160, 182

F

Física clássica 125, 126, 127, 130

Física moderna e contemporânea 125, 126, 127, 130, 131, 132

G

GeoGebra 55, 60, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 94

I

IMC-Índice de Massa Corporal 106

Interdisciplinaridade 62, 63, 128, 149, 184

Intervenção 84, 85, 89, 90, 101, 115

J

Jogos educativos 144

Jogos eletrônicos 144, 145, 146

L

Linguagem musical 133, 134, 135, 138, 139, 140

M

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 114, 115, 117, 118, 124, 132, 135, 143, 145, 146, 148, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 162, 173, 176, 178, 182, 183, 184

Mestrado profissional 18, 161, 169, 173

Múltiplas linguagens 37, 117

N

Números inteiros 10, 11, 14, 15, 17

O

Origami 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124

P

Paulo Freire 65, 69, 70, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 82

Prática docente 59, 93, 133, 137

Problema real 106

Professor licenciado em matemática 1

Professor polivalente 1, 5, 6, 118

Proposta didática 37, 39, 40, 115, 118, 119, 121, 122, 123

R

Regras de sinais 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160

S

Sólidos geométricos 37, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 55, 66, 84, 115

T

Trabalho colaborativo 19, 27

Trigonometria 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182

Trigonometria no futebol 175

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-809-0



9 788572 478090