

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)



# As Diversidades de Debates na Pesquisa em Matemática 2

 **Atena**  
Editora  
Ano 2019

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)



# As Diversidades de Debates na Pesquisa em Matemática 2

 **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: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
D618	As diversidades de debates na pesquisa em matemática 2 [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (As diversidades de debates na pesquisa em matemática; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-847-2 DOI 10.22533/at.ed.472192012  1. Matemática – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa – Metodologia. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes. II. Série. CDD 510.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

Atena  
Editora

Ano 2019

## APRESENTAÇÃO

A matemática nos dias de hoje, tem se mostrado uma importante ferramenta para todo cidadão, logo, não é somente restrita a comunidade científica que se dedica a esta área. Diante de toda as informações a que somos expostos a todo tempo, cabe a cada pessoa ser capaz de analisar, interpretar e inferir sobre elas de maneira consciente.

Esta obra, intitulada “A diversidade em debates de pesquisa em matemática” traz em seu conteúdo uma série de trabalhos que corroboram significativamente para o olhar da pesquisa matemática em prol da discussão das diversidades. Discussões essas que são pertinentes em tempos atuais, pois apontam para o desenvolvimento de pesquisas que visam aprimorar propostas voltadas à inclusão e a sociedade.

Ao leitor, indubitavelmente os trabalhos aqui apresentados ressaltam a importância do desenvolvimento de temas diversos na disciplina de Matemática.

Que a leitura desta obra possa fomentar o desenvolvimento de ações práticas voltadas às diversidades na Educação, tornando o Ensino da Matemática cada vez mais voltado a formação cidadã.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
O ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL POR MEIO DO USO DE MATERIAL CONCRETO: REFLEXÕES SOBRE O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
Andrey Alves do Couto Ana Cristina Gomes de Jesus	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920121</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
UM ESTUDO SOBRE O USO DA CALCULADORA NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA	
Rodolfo França de Lima Dirceu Lima dos Santos Adriano Pilla Zeilmann	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920122</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DA MATEMÁTICA: INVENTÁRIO FLORESTAL	
Gabriele Cristina Lupchuk Izabel Passos Bonete	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920123</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
NÚMEROS ALGÉBRICOS E TRANSCENDENTES: UM NOVO OLHAR SOBRE OS NÚMEROS REAIS	
Suemilton Nunes Gervázio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920124</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
SEXUALIDADE EM FOCO: ATUAÇÃO DO PIBID INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	
Ariston Rodrigo Silva Lima Tiago Martins Pereira de Carvalho Jaqueline Carvalho Machado Vinícius Vieira da Silva Dutra Lucas dos Santos Passos Luciana Aparecida Siqueira Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920125</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>57</b>
TÁBUAS DE FRAÇÕES: APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL	
Márcio Lima do Nascimento Lucas Batista Paixão Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920126</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>66</b>
UMA INCOMENSURABILIDADE ARITMÉTICO-GEOMÉTRICA E A EXTENSÃO DOS NÚMEROS RACIONAIS PARA OS NÚMEROS REAIS	
Marcos Garcia de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920127</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>81</b>
REPUTAR A DIDÁTICA NA AULA DE MATEMÁTICA: O REFLEXIONAR UM REFERENCIAL SIGNIFICATIVO PARA (RE)INTRODUZIR OS FUNDAMENTOS DAS QUATRO OPERAÇÕES ARITMÉTICAS	
José Maione Silva Lemos Sidney Allessandro. da Cunha Damasceno	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920128</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>92</b>
JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	
Janaína Fonseca Barbosa Aline Maria de Lucena Wiliana Maria Torres da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4721920129</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>98</b>
ENSINANDO GEOMETRIA COM MASSA DE MODELAR: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA	
Ewerson Tavares da Silva Ricardo Vieira Nascimento Filho Barbarah Soares de Moraes Diana Bonne Caetano Moura Maxwell Gonçalves Araújo Glen Cezar Lemos Franciane José da Silva Ana Cristina Gomes de Jesus	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201210</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>108</b>
MATEMÁTICA E AFRICANIDADE NA ESCOLA QUILOMBOLA	
Alexander Cavalcanti Valença	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>119</b>
JOGO COM CARTAS PARA O ENSINO DA OPERAÇÃO DE SOMA NO CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS	
Lourival Divino Faria Bruno Diniz Faria Rezende	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>126</b>
O USO DO CUBO MÁGICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO	
Juliana Moreno Oliveira Gizele Geralda Parreira Luciano Duarte da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201213</b>	



<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>134</b>
EFEITO DA MÁ ESPECIFICAÇÃO DE MODELOS NAS COMBINAÇÕES DE PREVISÃO EM SÉRIES TEMPORAIS COM LONGA DEPENDÊNCIA	
Cleber Bisognin Letícia Menegotto Liane Werner	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201214</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>149</b>
PERFIL DOS PARTICIPANTES EM CRIMES DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA, NO RIO GRANDE DO SUL (LEI Nº 11.340 - LEI MARIA DA PENHA)	
Helena Simeonidis Grillo Patrícia Klarmann Ziegelmann	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201215</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>162</b>
$P_{DCCA}$ APLICADO ENTRE TEMPERATURA AMBIENTE E UMIDADE RELATIVA DO AR: MÉDIAS DISTINTAS	
Andrea de Almeida Brito Aloísio Machado da Silva Filho Ivan Costa da Cunha Lima Gilney Figueira Zebende	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201216</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>167</b>
O EFEITO DO USO DE UM <i>APPLET</i> NA APRENDIZAGEM DE EQUAÇÕES DO 1.º GRAU COM DENOMINADORES NUMA TURMA DO 7.º ANO DE ESCOLARIDADE DO ENSINO BÁSICO	
Ana Paula Lima Gandra Ana Paula Aires Paula Catarino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.47219201217</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>179</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>180</b>



## ENSINANDO GEOMETRIA COM MASSA DE MODELAR: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA

### **Ewerson Tavares da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás – Goiânia

### **Ricardo Vieira Nascimento Filho**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás - Goiânia

### **Barbarah Soares de Moraes**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás - Goiânia

### **Diana Bonne Caetano Moura**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás - Goiânia

### **Maxwell Gonçalves Araújo**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás - Goiânia

### **Glen Cezar Lemos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás - Goiânia

### **Franciane José da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás - Goiânia

### **Ana Cristina Gomes de Jesus**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Goiás - Goiânia

Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Goiás, câmpus Goiânia, a PPC ministrada pela professora Ana Cristina Gomes de Jesus, tendo como tema: Metodologia do ensino de Matemática para séries iniciais via Laemat do IFG. Justificamos esse trabalho diante da necessidade de se trabalhar com metodologias alternativas que ajudem o aluno, na construção de conhecimentos, e o professor, servindo como abordagem metodológica para trabalhar conceitos tocantes a geometria espacial. Para avaliar o desenvolvimento da atividade proposta, ao término da mesma foi colocada em questão se os acadêmicos já tinham tido alguma experiência com material concreto e se essa oficina poderia auxiliá-los em uma situação real de aprendizagem no contexto de sala de aula. De acordo com os relatos, os discentes não tiveram contato anterior com esse tipo de metodologia e se sentiram mais seguros a partir de então em trabalhar futuramente com essa opção metodológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matemática. Séries Iniciais. Geometria Espacial. Sólidos Geométricos. Material concreto.

### TEACHING MODEL MASS GEOMETRY: A FORMATIVE EXPERIENCE

**RESUMO:** Geometry as a school content is present in the curriculum content in Basic

**RESUMO:** A geometria enquanto conteúdo escolar está presente como conteúdo curricular na Educação Básica. Este trabalho relata uma experiência desenvolvida no mês de Fevereiro de 2017, no formato de oficina na Prática como Componente Curricular (PCC) no curso de

Education. This research reports on an experience developed in February 2017, in workshop format in Practice as Curriculum Component (PPC) in the Degree in Mathematics at the Federal Institute of Goiás, Goiânia campus, a PCC taught by teacher Ana Cristina Gomes de Jesus, with a theme: Mathematics teaching methodology for initial series through IFG's Laemat. We justify this work given the need to work with alternative methodologies that help a student, in knowledge building, and the teacher, serving as a methodological approach to work concepts concerning spatial geometry. To evaluate in the development of a proposed activity, in the end it was asked if a student had any experience with concrete material and whether this workshop could assist them in a real learning situation in the classroom context. According to reports, a student had no previous contact with this type of methodology and felt safer from then on to work in the future with this methodological option.

**KEYWORDS:** Mathematics. Initial series. Spatial geometry. Geometric solids. Concrete material

## INTRODUÇÃO

Esse trabalho relata uma experiência desenvolvida no mês de fevereiro de 2017 no formato de oficina em uma Prática como Componente Curricular (PCC) no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Goiânia, a PPC ministrada pela professora Mra. Ana Cristina Gomes de Jesus, tendo como tema: *Metodologia do ensino de Matemática para séries iniciais via Laemat do IFG*. A referida docente também coordenadora do subprojeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Matemática fez o convite aos alunos bolsistas do programa para oferecerem um minicurso na PPC citada, tendo como objetivo apresentar uma abordagem metodológica de viés lúdico, visando o ensino de Geometria Espacial para as séries iniciais.

Refletindo sobre o desafio proposto, reuniu-se um grupo de alunos, no caso os autores do respectivo relato para decidir qual abordagem metodológica seria adotada. Depois de discussões, optamos pela utilização da massinha de modelar na criação dos sólidos, ou melhor, dos esqueletos dos sólidos geométricos. Escolhemos tal abordagem, por entendermos que as crianças possuem dificuldades em visualizar o sólido geométrico nos livros didáticos ou no quadro, por serem espaços bidimensionais onde não é possível representar toda a completude do objeto estudado.

Entendemos que mesmo muito novas, as crianças chegam ao ambiente escolar trazendo consigo noções intuitivas de espaço, pois estes são aprendizados pré-linguísticos, que vão tomando forma a partir das interações desses pequeninos com o meio. Através das formas dos objetos que constituem, por exemplo, as cozinhas de suas casas, os seus brinquedos ou até mesmo a própria arquitetura da cidade

onde vivem, sendo essas, percebidas pelo tato ou pela visão, pessoalmente ou por qualquer meio de visualização.

Os conceitos geométricos, segundo Zampa e Vieira (2011), constituem parte importante do currículo de Matemática da Educação Básica, pois através deles, os alunos desenvolvem um tipo específico de raciocínio que lhes permitam perceber e representar, de forma organizada, o mundo em que vivem. Dessa forma, a geometria representada pelo aluno como resultado da sua percepção sobre o ambiente torna-se um caminho que permita a elaboração de conceitos geométricos, que atenda as diversas formas dos objetos que estão ao nosso redor, sendo essas formas, verdadeiros guias de exploração e descoberta.

Contudo, por mais relevantes que sejam esses aprendizados do nosso cotidiano, a formalização destes conceitos em ambientes formais de ensino se tornam uma *práxis* desafiadora. Diversas pesquisas revelam o quanto ensinar geometria espacial nas séries iniciais para muitos educadores têm se tornado uma árdua missão.

[...]o que se percebe hoje é que o aluno formado por este currículo aprendeu muito pouco de geometria e não consegue perceber a relação desse conteúdo com situações que ocorrem na vida diária. Com base nos resultados das avaliações do ENEM, SAEB e INAF, nas quais a geometria está presente como um dos componentes específicos da área de matemática, verifica-se um rendimento muito abaixo do esperado (TASHIMA e SILVA, 2015, p. 6).

Nessa perspectiva, o ensino de geometria passa por diversas dificuldades como: a falta de formação docente, um extenso currículo de álgebra, a maneira como é distribuído os conteúdos no livro didático, deixando a geometria no final do livro e entre outras. Dessa forma, percebemos que a defasagem do ensino de geometria pode ser explicada pelo fato da matemática ensinada nas escolas brasileiras atualmente ser predominante algébrica, colocando o ensino da geometria marginalizado, ou seja, deixando a mesma de ser ensinada, preterida em relação ao ensino de álgebra.

[...] a maioria dos currículos escolares do mundo todo, durante longo tempo (...) sempre se preocuparam muito com as atividades ligadas à linguagem e à quantificação, deixando de explorar a capacidade infantil de percepção espacial em trabalhos de Geometria (TOLETO e TOLETO, 2010, p. 213).

**Lorenzato (2010, p.70), corrobora com essa ideia ao afirmar que:**

Por várias razões, a geometria não tem ocupado o seu devido lugar no ensino de matemática. Porém, é possível, desejável e necessário que o ensino dessa parte importante da matemática seja fortemente enfatizado, porque, como já vimos, sem experiência geométrica não se consegue raciocinar geometricamente e, por consequência, se constrói uma visão capenga, falaciosa e incompleta da matemática.

Ressaltamos que os alunos da Educação Básica encontram dificuldades em visualizar e diferenciar tais objetos e o professor geralmente, no processo de ensino-aprendizagem, tende a não promover momentos para que a turma possa vivenciar uma experiência geométrica. Esse comportamento reforça as dificuldades dos alunos, e também, faz com que o conteúdo perca a sua ludicidade e concretude. Emerge daí a possibilidade do uso de materiais concretos para que possa ocorrer com maior potencialidade essa transposição didática.

O material concreto tem fundamental importância, pois, a partir de sua utilização adequada os alunos ampliam sua concepção sobre o que é como e para que aprender matemática, vencendo os mitos e preconceitos negativos, favorecendo a aprendizagem pela formação de ideias e modelos. (RÊGO e RÊGO, 2004, p. 43).

Destacando a importância desse tipo de abordagem metodológicas nos ambientes escolares, este trabalho teve como objetivo relatar uma experiência quanto ao uso de material concreto na apresentação do conteúdo de geometria para as séries iniciais. Para tal, foi desenvolvida uma oficina com discentes do curso de licenciatura em Matemática, cuja proposta foi à criação de esqueletos de sólidos geométricos a partir de materiais didáticos acessíveis, tal como a massinha de modelar e canudos para fins de visualização dos sólidos e compreender conceitos como arestas, vértices e faces.

## **METODOLOGIA**

Passamos agora a explicar como se deu o desenvolvimento da oficina. A priori apresentamos a proposta da oficina para os participantes, em seguida levantamos os seguintes questionamentos: “Você já possui experiência em sala de aula? Se sim, já utilizou material concreto em suas aulas? Se não, já ouviu sobre sua utilização? Acha que ele pode contribuir para o ensino da matemática? ”. Os acadêmicos ali presentes não possuíam experiência docente em sala de aula, porém todos já ouviram falar da utilização do material concreto como ferramenta didática durante o curso, seja por meio de disciplinas do núcleo pedagógico ou em outras PPC's oferecidas na instituição. E, por fim foi um consenso na turma que essa metodologia pode contribuir positivamente para o ensino de matemática.

Após essas discussões, foi essencial adverti-los dos cuidados necessários para aplicar essa oficina, por se tratar de uma atividade que faz uso de massa de modelar. Frisamos a necessidade de ressaltar cuidados específicos para aplicação dessa proposta, tais como a escolha dos materiais adequados para a idade das crianças, de maneira a selecionar objetos que não perfurem e previamente a verificação se nenhum dos educandos possui alergia aos materiais a serem utilizados como a

farinha de trigo e corantes.

Feito isso, dividimos os alunos em grupos e pedimos para que consultassem a receita da massa de modelar que trouxemos (descrita no quadro 1 a seguir).

Receita da massa de modelar

- 1 xícara de maizena
- 2 xícaras de sal
- 3 colheres de sopa de água
- Corante alimentício

Quadro 1: Receita da Massinha de Modelar

Fonte: Disponível em: <<http://dicaspaisfilhos.com.br/diversao/brincadeiras/receita-de-massinha-de-modelar-caseira>>. Acesso em 01 de Fevereiro de 2017.

Existem diversas receitas de massa de modelar disponibilizadas na internet, a escolha dessa se deu devido à presença de materiais que caso ingeridas por um aluno não lhe causariam danos à saúde e, também, por serem de baixo custo. Em outras receitas, materiais como cola e/ou tintas que caso ingeridas fariam mal à saúde. Com o nosso auxílio e supervisão eles foram incentivados a confeccionarem sua própria massa de modelar, essa ação pode ser vista nas figuras 1 e 2.



Figura 1: Processo de confecção da massa de modelar

Fonte: Dados da pesquisa



Figura 2: Processo de confecção da massa de modelar

Fonte: Dados da pesquisa

Durante o período de confecção da massa de modelar já foi possível perceber a presença de noções de conteúdos matemáticos envolvidos na atividade, tais como frações e noções de medida, além de incentivá-los a trabalhar em grupo.

A princípio, nem todos os alunos quiseram misturar a massa, porém logo depois, todos se dispuseram a participar da atividade proposta. Após o término da confecção da massa de modelar foram distribuídos os materiais, anteriormente citados, necessários para a construção dos esqueletos dos sólidos geométricos. Posteriormente os alunos iniciaram a construção dos esqueletos, sendo orientados



de que o tamanho do canudo poderia comprometer a estrutura do esqueleto, dessa maneira sugerimos que os mesmos fossem cortados do mesmo tamanho.

Aqueles que seguiram as instruções dadas inicialmente, preferindo manter os canudos no tamanho original conseguiram atingir os resultados esperados, já aqueles que não se atentaram minuciosamente a proporção do tamanho do canudo com a quantidade de massa, perceberam ao final que de fato a estrutura do esqueleto ficou comprometida.

Foi obtida uma variedade de tamanhos e formatos dos mais diversos esqueletos de sólidos geométricos, por não estabelecermos a priori, um único modelo a ser reproduzido, conforme é ilustrado nas figuras 3 e 4.



Figura 3: Produção do esqueleto dos sólidos geométricos

Fonte: Dados da pesquisa



Figura 4: Produção do esqueleto dos sólidos geométricos

Fonte: Dados da pesquisa

Com os sólidos em mãos, chegamos a um dos momentos mais significativos da oficina: o momento em que os participantes da oficina foram instigados a pensar como esse material lhes ajudaria a formalização de algum conceito matemático. A exposição de ideias em conjunto com os demais colegas revelou o quanto alguns conceitos estavam bem nítidos nos esqueletos, tais como vértices, arestas, faces, polígonos regulares, noção de paralelismo e poliedros e como, com um pouco de orientação por parte do professor, poderíamos levar os alunos até a construir a relação de Euler. Foram expostos conceitos e ideias simples, porém quando explorados em sua gênese tornou-se possível a construção do conhecimento geométrico que é motivo de muita dúvida e erro quando apenas enunciada pelo docente no quadro sem a construção do conceito.

Ao final da oficina foram realizadas outras indagações, tais como: “Pontue

os aspectos que você considerou importante para formação docente e para sua futura prática pedagógica, cite também pontos positivos, negativos e apresente, se possível, sugestões”. O tópico a seguir apresenta as contribuições e os apontamentos resultantes desse momento de reflexão e diálogo acerca das atividades realizadas durante o desenvolvimento da oficina.

## RESULTADOS ALCANÇADOS

Como citado anteriormente, ao final da oficina foi proposto que os alunos expressassem de maneira oral e em seguida escrita, às contribuições que esta atividade poderia ter lhes proporcionado. Tais apontamentos foram feitos numa ficha individual, na qual os discentes teriam um espaço para dialogar conosco sobre a relevância dessa atividade e pontuar estratégias que poderiam ser acrescentadas na oficina, de acordo com o público alvo a qual ela se destina.

Eles consideraram que a oficina aborda o conteúdo matemático, em especial os de geometria espacial de modo bastante dinâmico e divertido, e também que a atividade proporciona um momento de ensino-aprendizagem rico em conhecimento matemático servindo, também como um espaço para revisão e reflexão dos demais conteúdos estudados.

Com base nos questionamentos feitos aos alunos sobre a oficina, percebemos que a atividade contribuiu para que os ali presentes na PPC, em sua maioria, refletissem acerca da importância de utilizar material concreto como ferramenta metodológica para ensino da matemática. Como destaque podemos ressaltar alguns apontamentos realizados por eles: essa metodologia possibilita uma dinâmica que diverge da uniformidade das aulas tradicionais, fazendo com que eles tenham acesso a outras metodologias de ensino de matemática. Além disso, os mesmos citaram como a atividade poderia contribuir como instrumento de motivação para os alunos, pela sua forma dinâmica e divertida, que rompe o padrão abstrato e conteudista, no qual, como professores, costumamos fazer uso para ensinar matemática, e que tem causado aversão à disciplina entre os alunos da Educação Básica.

Segundo os discentes, a ludicidade trazida pela proposta é um dos pontos determinantes para o sucesso da mesma. O lúdico faz parte da vida do ser humano, nos permitindo uma constante experimentação do que nos propomos a aprender, além de possibilitar a criação e recriação de situações de aprendizagem. Desse modo negá-la seria abrir mão de um importante meio de aplicação do conteúdo, sendo esse, citado pelos próprios alunos, um dos mais desafiantes dilemas do ato de se ensinar matemática.

Além disso, utilizando como abordagem metodológica materiais concretos, os alunos participantes da PPC citaram que a construção desse conhecimento se dá



de uma maneira capaz de envolver os alunos durante todo o decorrer da atividade, fazendo com que as dúvidas e incompreensões sejam colocadas em questão, dando espaço para discussões, conjecturas e suposições.

Ao término os alunos realizaram algumas sugestões as quais acreditavam que poderiam contribuir para o aprimoramento da oficina. Inicialmente propuseram que fosse feito a apresentação formal do nome dos esqueletos dos sólidos criados por eles e após esse momento, pedir para que os mesmos fizessem uma associação deste com o sólido construído e um objeto do seu cotidiano. Assim, a atividade ganharia maior significado matemático e os alunos perceberiam a relação que o conteúdo estudado tem com o espaço ao seu redor. Além disso, mais do que contemplar o objeto construído, foi proposto pelos alunos que fosse observado se seria possível criar sólidos distintos com o mesmo número de vértices ou arestas, fazendo com que despertasse nos próprios alunos um senso investigativo essencial na construção do conhecimento matemático.

Por fim, referente aos resultados que obtivemos na oficina, percebemos que ela poderia ser uma ferramenta essencial para uma espécie de alfabetização matemática, de modo que poderíamos explorar inúmeros termos, propriedades e possibilidades a partir dela. Percebemos que apenas a confecção do material não alcança por si só o objetivo definido para aquele momento, mas nos serve como suporte para toda essa construção. Diante disso, a atividade foi de extrema relevância, não só no intuito de apresentar essa abordagem aos futuros professores ali presentes, mas para mostrar a riqueza de métodos disponíveis que poderiam lhe dar subsídio para uma aula onde o “aprender a aprender” tome forma e vida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao pensarmos e propormos a oficina, nosso intuito concentrou-se em oportunizar o conhecimento de uma metodologia de ensino lúdica a qual os futuros professores de Matemática que estavam na PCC já referida do curso de Licenciatura em Matemática do IFG – Goiânia, pudessem aprender, pois esse momento de formação poderá influenciar de maneira direta na sua futura prática pedagógica em sala de aula. Entendendo que essa oficina pode inspirá-los na criação de inúmeras outras.

Por meio da observação da atividade e do retorno que os participantes da mesma, através de suas respostas, ficou evidente que para a grande maioria, o uso de recursos metodológicos alternativos é uma importante ferramenta que deve ser explorada pelos professores, principalmente quando se ensina matemática as crianças.

Entendemos a relevância da contribuição dessa oficina para a formação de futuros docentes de matemática pois, os mesmos sabem da sua responsabilidade

em envolver o aluno no processo de ensino-aprendizagem, de modo que os seus futuros alunos se sintam encorajados a explorar, descobrir e aprender de maneira prazerosa e significativa, algo que se torna um desafio em alguns ambientes de ensino e para alguns públicos. Percebemos que a motivação desses docentes em inserir atividades como essa em sua prática, poderá ser determinante na superação do modelo das aulas de matemática que estamos acostumados a ver, podendo gerar no futuro um maior número de pessoas que se preocupam em discutir as problemáticas tangentes ao processo de ensino-aprendizagem de matemática.

Vale ressaltar a crescente de pesquisas em que os autores se dispõem a refletir acerca da prática pedagógica que vem sendo utilizada nas aulas de matemática e discutir práticas que corroboram para um melhor processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, esta proposta é uma entre diversos trabalhos que colocam em questão a forma como o ensino de matemática pode assumir um novo aspecto, incentivando de fato a construção de conhecimento.

Por meio dessa experiência, podemos perceber que superar a deficiência do ensino de matemática, em especial neste caso de Geometria Espacial na Educação Básica deve ser encarado como uma provocação, pois o que de fato exigirá de nós, enquanto professores, será trazer as inúmeras situações de aprendizagem contidas em atividades corriqueiras no mundo a fora, para o cerne da sala de aula, reconhecendo as suas inúmeras formas de conhecimento e explorando as suas potencialidades.

Não é algo fácil, pois exigirá conhecimentos básicos sobre tais situações de aprendizagem, motivação e esforço por parte do professor e esses requisitos dependem em grande parte da nossa postura como docente. Ressaltamos que o uso dessa abordagem não é a panaceia para o ensino de matemática, porém trás no seu bojo importantes contribuições.

O desafio está lançado e seria importante que cada possa assumir o seu papel, ou seja, aos formadores de professores cabe lembrar os seus alunos da sua real função e apresentar a eles metodologias auxiliadoras para o processo de ensino-aprendizagem e aos futuros professores cabe a papel de trazer o mundo para o interior da sala de aula de modo que aos alunos não reste nada a não ser explorar, inventar e assim, aprender.

## REFERÊNCIAS

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. Ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

KALEFF, A. M.; REI, D. M. **Varetas, canudos, arestas e...** Sólidos geométricos. 1995. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011919.pdf>. Acesso em: 15 de março de 2017.

RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sergio Aparecido (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

TASHIMA, M. M.; SILVA, A. L. **As lacunas no ensino-aprendizagem de geometria. 2015**. Artigo Disponível em:< [http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_marina\\_massaco\\_tashima.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_marina_massaco_tashima.pdf) >. Acesso em 18 de março de 2017.

TOLETO, M.; TOLEDO, M. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois**. Volume único: livro do professor – 1. Ed. – São Paulo: FTD, 2010.

ZAMPA, R. L. G.; VIEIRA, C. F. M. **A geometria na matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental**. In: Revista de Educação Matemática da UFOP. Volume I, 2011 - X Semana da Matemática e II Semana da Estatística, 2010. Disponível em: <<http://www.cead.ufop.br/jornal/index.php/redumat/article/download/326/284>> . Acesso em 18 de Março de 2017.

## **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

Africanidade 108, 114, 116, 118

Aprendizado 2, 4, 17, 93, 94, 108, 112, 119, 122, 123, 127

Aprendizagem 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 36, 57, 58, 59, 65, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 90, 91, 92, 93, 94, 98, 101, 104, 106, 107, 108, 109, 120, 121, 122, 126, 127, 132, 133, 167, 168, 169, 170, 171, 176, 177, 178

Aprendizagem criativa 57

### C

Calculadora 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 121, 123, 171

Cartas 119, 120, 121, 122, 123, 125

Corte 36, 66, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 177

Cubo mágico 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133

### D

Deficiência visual 92, 93, 94

### E

Ensino-aprendizagem 2, 12, 28, 36, 57, 81, 82, 84, 85, 86, 90, 101, 104, 106, 107, 108, 121, 122, 127

Etnomatemática 108, 111, 112, 118

### F

Frações 40, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 102, 167, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177

### G

Geometria espacial 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 35, 98, 99, 100, 104, 106

### I

Inclusão 27, 92, 93, 168

Incomensurabilidade 66, 67, 69, 76, 79, 80

Interdisciplinaridade 25, 27, 28, 35, 36, 47, 55, 179

### J

Jogos 9, 11, 15, 35, 92, 93, 94, 95, 96, 112, 113, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 133

### L

Longa dependência 134, 135, 136, 144

### M

Material concreto 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 31, 35, 98, 101, 104

Médias diárias 162, 163, 164

## **N**

Números reais 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 66, 69, 76, 77, 78, 79

## **O**

Objetos matemáticos 57, 58, 60, 65

Operações da aritmética 81, 90

## **P**

Perfil criminal 149

Previsões 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

## **R**

Raciocínio lógico-matemático 126, 128, 129, 133

Reflexionar 81, 82, 83, 86, 90

## **S**

Sexualidade 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56

Sólidos geométricos 4, 6, 7, 9, 98, 99, 101, 102, 103, 106

## **T**

Temas transversais 47, 53

Transcendência 37, 43, 44

## **V**

Variáveis climatológicas 162

Violência doméstica 149, 150, 154, 156, 161

