

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: 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. 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 Internazionele 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 Pietrobom – 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

<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

## 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>



## 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**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE,  
Centro Acadêmico do Agreste – CAA Caruaru-PE

**Sidney Alessandro da Cunha Damasceno**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE,  
Centro Acadêmico do Agreste – CAA Caruaru-PE

**RESUMO:** O presente trabalho estruturado como uma pesquisa descritiva, bibliográfica, com uma abordagem qualitativa, discorre sobre o assunto das quatro operações fundamentais da aritmética. Com o objetivo de sublinhar as considerações da importância da Didática para reflexionar a *utilização de um referencial significativo* através de uma aula, pela qual o professor de matemática possa (re) introduzir em uma turma do sexto ano da etapa do Ensino Fundamental o conteúdo *das quatro operações fundamentais da aritmética*. Sendo que, o texto apresenta sua fundamentação a partir das orientações dos PCN's Matemática, das considerações da Didática nas perspectivas de Piletti (2004), Haydt (2011) e Libâneo (1994) e vai reputar as contribuições para o ensino da Matemática em Smole e Ignez (2012), Cardoso (1990) e entre outros. Bem como, ressaltar fatores a serem considerados no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, como aquilo que é o mínimo que os educandos esperam de um professor e o aspecto de que

só existe ensino quando se aprende. E ao inferir com a descrição do exemplo de reflexionar uma aula com um referencial significativo, o faz ao retratar os procedimentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matemática. Didática. Operações da aritmética. Reflexionar. Referencial significativo.

### REPUT TEACHING IN MATHEMATICS: REFLECTING A SIGNIFICANT FRAMEWORK FOR (RE) INTRODUCING THE FOUNDATIONS OF THE FOUR ARITHMETIC OPERATIONS

**ABSTRACT:** The present work, structured as a descriptive, bibliographical research, with a qualitative approach, discusses the subject of the four fundamental operations of arithmetic. In order to underline the considerations of the importance of Didactics to reflect the use of a meaningful reference through a class, through which the math teacher can (re) introduce in a sixth grade elementary school the content of the four fundamental operations of arithmetic. Since the text presents its foundation from the orientations of the Mathematical NCPs, the considerations of Didactics in the perspectives of Piletti (2004), Haydt (2011) and Libiliar (1994) and will repute the contributions to the teaching of mathematics in Smole and Ignez (2012),

Cardoso (1990) and others. As well as highlighting factors to be considered in the teaching-learning process of Mathematics, such as what is the minimum that students expect from a teacher and the aspect that there is only teaching when learning. And by inferring from the description of the example of reflecting a class with a meaningful framework, it does so by portraying the procedures.

**KEYWORDS:** Mathematics. Didactics. Arithmetic operations. To reflect. Significant reference

## 1 | INTRODUÇÃO

É na consciência onde se refleti a magnitude da Matemática na existência do ser humano. Porque é a consciência do significado da Matemática na vida do homem que faz com que a sua determinação para aprender a viver seja através do modo mais propício possível. Por isso, reconhecer os fundamentos da Matemática para um ser humano constitui-se literalmente numa possibilidade de transitar entre a maioria dos aspectos que abrangem a compreensão do sentido da vida.

Conquanto, no curso de Licenciatura em Matemática, uma das *mais surpreendentes constatações*, para alguns graduandos, desde as primeiras atividades (nos contatos com a escola, a sala de aula, e, ainda mais, por intermédio dos estágios supervisionados), é a de que *uma quantidade muito grande* de alunos – em algumas escolas públicas em que são desenvolvidas essas atividades – não consegue entender o que ler em um texto de poucas linhas, do mesmo modo que, não compreende as quatro operações fundamentais da aritmética.

No contexto de um educando que esteja cursando o sexto ano, do segmento dos anos finais, da etapa do Ensino Fundamental (EF), esse fato, de não ter ainda consolidado a compreensão do que é, nem mesmo, a operação da adição e suas propriedades, se por um lado tem sido intrigante, por outro lado, começa a inquietar e despertar-nos. Tanto para reflexionar *os porquês* dessa defasagem no processo de ensino-aprendizagem de uma quantidade tão grande de alunos, quanto ao como será quando nós estivermos em escolas e salas de aulas como professores. Ou seja, *o como* proporcionar, principalmente para esses educandos desfavorecidos, as compreensões das operações fundamentais da matemática. Sem as quais, não existe a possibilidade de um processo de ensino-aprendizagem ser desenvolvido e consolidado, devido a aritmética ser uma área da Matemática dedicada ao estudo dos números e as operações possíveis entre eles.

Nesse viés, ressalta-se que as relações do contexto deste assunto, as quatro operações fundamentais da aritmética, assim como apresentadas neste trabalho, como uma pesquisa descritiva, bibliográfica, com uma abordagem qualitativa, vieram à tona enquanto graduando no curso de Matemática-Licenciatura, na UFPE, no

Centro Acadêmico do Agreste, durante o desenvolvimento do componente curricular de Didática, quando no ensejo uma das atividades em sala de aula proposta pelo professor Sidney Damasceno, foi o reflexionar maneiras de reintroduzir fundamentos de conteúdos de Matemática, para os educandos nas salas de aula da etapa do Ensino Fundamental, em seu segmento dos anos finais.

Posto isso, perante a possibilidade de após as constatações da avaliação de diagnóstico inicial na turma, fosse identificado que alguns alunos, por ventura, não tivessem aprendido dado conteúdo. Daí a questão: como nós na posição de seus professores faríamos para (re) introduzir os fundamentos desse conteúdo com a *utilização de um referencial significativo* antes mesmo da utilização do livro didático?

Porquanto, a partir desse tema da utilização de um referencial significativo, o presente trabalho tem o objetivo de sublinhar as considerações da importância da Didática para através de uma aula, com um referencial desse tipo, o professor possa (re) introduzir em uma turma do sexto ano (EF) o conteúdo *das quatro operações fundamentais da aritmética*. Bem como, apresenta uma finalidade voltada para que, através da aula apresentada neste texto, venha-se atentar enquanto professor de matemática, para não se deixar vencer pela possibilidade de alimentar e conservar um sistema em que alunos mantenham uma ideia equivocada de que não sabem de Matemática.

## 2 | AS ORIENTAÇÕES DOS PCNS

Para os aprendentes que estão cursando uma licenciatura com o objetivo de tornarem-se legalmente aptos para serem hábeis e competentes professores de Matemática, reflexões desse tipo, constituem-se como um desafio que precisa considerar desde os fatores históricosócio-políticos desses educandos, bem como, ir ao encontro da superação dos seus percalços.

De modo a desmistificar a aversão e a imagem equivocada “de que a matemática é muito, muito, muito difícil”, a qual, na escola observamos que ainda é por vezes repetida com demasiada ênfase na fala de vários alunos.

Essa imagem, que se propaga na maioria das vezes, devido a uma introdução de um dado conteúdo matemático feita por parte de alguns professores, de maneira frágil, distante e descontextualizada, a qual, não inter-relaciona a origem, a vida e mundo das crianças que chegam a escolar para aprender, vai gradualmente desestimulando e criando barreiras com o conhecimento.

A escola como o lugar que serve para sistematizar e organizar o conhecimento, oferta ao aluno por meio do professor, a oportunidade de estabelecer um relacionamento com os seus saberes. No que diz respeito a matemática e esse saber escolar “É importante destacar que as situações de aprendizagem precisam

estar centradas na construção de significados” (BRASIL, 1998, p. 63).

Dessa forma, ao atentar-se para as considerações do estudo da Matemática conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática (PCN's), (BRASIL, 1998), como o sexto ano do segmento dos anos finais do Ensino Fundamental, na estrutura desse documento, apresenta (em sua segunda parte) na especificação por ciclo, esse ano como integrante do 3º Ciclo, é imprescindível atentar para a compreensão tanto de que “A caracterização do aluno de terceiro ciclo não é algo que possa ser feito de maneira simplificada. Nessa etapa da escolaridade convivem alunos de 11 e 12 anos, com características muitas vezes ainda bastante infantis, e alunos mais velhos” (BRASIL, 1998, p. 61).

Bem como, a compreensão de que “é fundamental que os alunos ampliem os significados que possuem acerca dos números e das operações” (BRASIL, 1998, p. 63)<sup>3</sup>, pois, na práxis, a complexidade mediante as considerações dos PCN's nas quais “sugere-se que a adição e a subtração sejam desenvolvidas paralelamente por meio de situações-problema [...]” (idem, p. 107), perpassa questões do tipo: Como desenvolver um conteúdo que o aluno nem sequer compreende seus fundamentos?, ou seja, se um educando não consegue entender as relações da operação da adição (não tem segurança para se quer conseguir somar) como desenvolver o que não está consolidado? Como “construir novos significados” se uma quantidade significativa dos alunos não sabe mesmo lidar com as operações básicas?

Porquanto, em resposta as essas questões, o professor pode ter sua primeira atitude firmada no diagnóstico inicial da turma, como se considera: “Por isso, é fundamental diagnosticar o domínio que cada aluno tem sobre os diferentes conteúdos que serão explorados e identificar quais são suas possibilidades e dificuldades diante da aprendizagem desses conteúdos” (BRASIL, 1998, p. 62); e como segunda atitude recorrer aos conhecimentos da Didática.

### 3 | A DIDÁTICA

À vista disso, a importância da Didática se maximiza. Pois, ela desvela-se como uma disciplina que “estuda a técnica de ensino em todos os seus aspectos práticos e operacionais, podendo ser definida como: “A técnica de estimular, dirigir e encaminhar, no decurso da aprendizagem, a formação do homem.” (PILETTI, 2004, p. 42-43). Sentido esse, o qual Libâneo acentua que a atuação profissional do professor confirma o processo de ensino ao estabelecer as conexões em um sistema de ensino-aprendizagem expresso e a Didática, como disciplina, é que estuda a dimensão desse processo de ensino, “isto é, os objetivos educativos e os objetivos de ensino, os conteúdos científicos, os métodos e as formas de organização do ensino, as condições e meios que mobilizam o aluno para o estudo ativo e seu

desenvolvimento intelectual” (LIBÂNEO, 1994, p. 71).

Posto isso, conforme ressalta Haydt (2011, p. 98-99), devido a aceitação de que “A estrutura básica de uma disciplina é um sistema de relações que forma um todo coerente, harmônico e integrado”, é necessário que um professor considere os pressupostos para que “alunos possam aprender a estrutura básica de uma disciplina”, conforme a autora com relação aos mesmos, ao citar Turra (et al., 1995, p. 108, grifo nosso), frisa os seguintes:

- A abrangência de ideias fundamentais torna a disciplina mais compreensível;
- A colocação da informação dentro de um referencial significativo torna o conteúdo menos sujeito ao esquecimento.

Assim, para seguir a sugestão dos PCNs, de que a adição e a subtração sejam desenvolvidas paralelamente aos demais objetivos de Matemática para o terceiro ciclo é necessário ao professor não hesitar em pensar um método que possa (re) introduzir (para esses educandos desfavorecidos) as bases de um conteúdo – como neste tem sido reflexionado a respeito das quatro operações fundamentais da aritmética. Para que após uma certeza do nivelamento dessa base elementar (na turma como um todo) ele possa lograr êxito no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem da matemática. Sem esquecer, que esse método deve vigilantemente assimilar que “a colocação da informação dentro de um referencial significativo torna o conteúdo menos sujeito ao esquecimento”. Mas antes de adentrar-se nessa perspectiva é preciso considerar alguns fatores.

### 3.1 Fatores a Serem Considerados

#### 3.1.1 *O mínimo que os alunos esperam*

O primeiro fator, pode ser observado no sublinhar dos resultados da conclusão da pesquisa de Newton Balzan (1984, p.81-100), ao apontar para o mínimo que os educandos esperam em relação aos professores ser que “Expliquem melhor os conteúdos”. Pelo que, ainda que seja um fator elementar e aparente dada obviedade, do ponto de vista do que é um processo de ensino-aprendizagem não adianta ter um referencial significativo para o trabalho de desenvolvimento de um conteúdo, se as relações estabelecidas não tiverem significância na vida dos educandos e se não forem explicadas de maneira clara.

#### 3.1.2 *Só existe ensino quando se aprende*

Ademais, um outro fator que se verifica, ainda no século XXI, em sala de aula, é uma repetição de dado discurso, por parte de vários professores, por intermédio

da indagação em relação aos alunos, a saber: como podem alunos que deveriam dominar as habilidades e exercer as competências elementares dentro de um dado assunto, não sabem nem o mínimo da base de dado conteúdo? Essa fala de professores, a qual permanece sendo muito ouvida (e infelizmente é mais comum do que se possa imaginar), não apenas se restringi, ao ensino de Matemática e, muito menos, as salas de aula do sexto ano, nada obstante, ainda, ressoa pela boca de tantos professores num além das salas de aula na Educação Básica.

Pois, como frisado, essas falas que se constatam na escola pelos discursos repetidos de vários professores no Ensino Fundamental (e na Educação Básica em geral) que aparentam a mesma mentalidade – leia-se qualidade dos pensamentos – e assumem essa mesma postura com seus educandos nessa ocasião, não apenas mantém um sistema, contudo, intensifica muito mais essa maldade desde a mais tenra idade, ou seja, no tratar com crianças.

Pelo que, quaisquer que forem os argumentos, se um professor não encontrar sentido no processo de ensino-aprendizagem de um educando e ensinar o que ele não sabe porque não aprendeu, qual o sentido que pode representar/alcançar um professor mediante os avanços da modernidade? Perante o Google, como por exemplo.

#### **4 | UM EXEMPLO DE COMO REFLEXIONAR UMA AULA COM UM REFERENCIAL SIGNIFICATIVO**

Nesses vieses, ao observar-se a estirpe desses fatores, em meio ao processo de ensinoaprendizagem por intermédio de um *referencial significativo* é preciso notar o que Piletti considera quanto a importância de entender-se o significado específico de quatro termos, a saber: procedimentos de ensino, estratégias, métodos e técnicas. Sendo que a estratégia “tratasse de uma descrição dos meios disponíveis pelo professor para atingir os objetivos específicos”; o método indica o “caminho a seguir para alcançar um fim”; a técnica “é a operacionalização do método” e os procedimentos de ensino a “Maneira de efetuar alguma coisa. Consiste em descrever as atividades desenvolvidas pelo professor e as atividades desenvolvidas pelos alunos” (PILETTI, 2004, p. 102-103).

Por sua vez Haydt ressalta que é uma incumbência do professor diversificar os procedimentos didáticos com o uso dos mais favoráveis em relação aos objetivos indicados e “à natureza do conteúdo estudado”, porque “Eles devem favorecer a compreensão, a assimilação e a construção do conhecimento por parte do aluno”, assim sendo, “A compreensão é um elemento indispensável à aprendizagem, pois para assimilar um conhecimento é preciso compreendê-lo, isto é, incorporar o objeto

de estudo ao seu universo mental” (HAYDT, 2011, p. 114).

Desse modo, julgando a essencialidade dessas contribuições dos estudos da área da Didática, foi que buscou-se relacionar a necessidade de consolidar a compreensão das operações básicas da matemática com um referencial significativo através de uma aula que pudesse (re)introduzir os fundamentos desse conteúdo, em uma turma com 30 alunos, do sexto ano na etapa do Ensino Fundamental, como descrita adiante.

#### 4.1 O Referencial Escolhido

Como o desafio oferecido pelo professor Damasceno dava a liberdade de nós graduandos aleatoriamente escolhermos um objeto qualquer e elaborar uma aula na área de matemática, voltada para essa realidade conforme diagnosticada, com o objetivo de colocar as informações dentro de um *referencial significativo* para o aluno e o conteúdo ser mais favoravelmente apreendido por ele, para o exercício dessa aula foi escolhido o objeto bola de gude<sup>6</sup>. Principalmente, devido à verificação de que a mesma ainda é nas áreas da zona rural uma brincadeira de uma significativa parte da população na fase das crianças entre os 10 e 13 anos de idade<sup>7</sup>.

Essa escolha remeteu ao ensinar a esses alunos (que não compreendiam os fundamentos) a partir do esclarecimento da concepção de como é fácil aprender os princípios das quatro operações básicas da matemática, adição, subtração, multiplicação e divisão; tanto em razão da importância de não se confundir essas noções com a resolução de contas, como acentuam Smole e Ignez (2012, p. 23) que “os números e as operações ocupam boa parte dos currículos e do tempo das aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E, saber se os alunos estão avançando em relação a esses conteúdos é muitas vezes confundido com o fato de saberem ou não fazer conta”; quanto a serventia desses princípios para a base do desenvolvimento cognitivo do aluno nos demais anos posteriores como destacam Silva, Lourenço e Côgo (2004, p. 71)

[...] nos nossos dias, a utilização com compreensão, das operações aritméticas fundamentais, (adição, subtração, multiplicação e divisão) tornou-se um dos objetivos fundamentais de qualquer Educação Matemática básica. É preciso ter em mente a importância de desenvolver a compreensão do sentido e da utilização das operações na resolução dos diversos problemas do cotidiano, o que é mais importante do que o simples domínio de algoritmo.

Por conseguinte, essa aula tem como objetivo geral conhecer os princípios básicos das quatro operações fundamentais da aritmética, ou seja, a adição, subtração, multiplicação e divisão<sup>8</sup>, os quais foram ministrados em consonância com as perspectivas e considerações de Cardoso (1990, p.33) onde as ideias dos conceitos são: a adição é juntar e acrescentar; a subtração é completar, comparar e

tirar; a multiplicação é a adição de parcelas iguais, ideia combinatória; e a divisão é literalmente a divisão em partes iguais, medidas.

## 4.2 Os Procedimentos

Na primeira aula, após esclarecer-se que entre os seres humanos sempre existiram as pessoas que têm a oportunidade de aprender primeiro e assim nós que ainda não sabemos podemos querer aprender com elas; deve ser explicada como serão as atividades das aulas (sequenciais) e o objetivo daquela primeira aula. Assim como, a turma deve ser organizada, preferencialmente em forma de círculos (um menor dentro de um outro maior) com as mesas (carteiras) dos educandos uma ao lado da outra e suas respectivas cadeiras por trás, sendo que uma quantidade restante formou o círculo interno.

Logo, imediatamente devem ser distribuídas quantidades iguais de bolas e de garrafas de plástico PET (cortadas pela metade) para todos os 30 educandos, numa proporção de 12 bolas e 4 garrafas para cada um dos educandos. Bem como, uma folha com as perguntas que serão articuladas durante a aula para que eles possam anotar seus nomes e suas respostas para usarem posteriormente em outras aulas na construção de um relatório de suas experiências.

Por conseguinte, através de uma perspectiva dialógica e interrogativa inicia-se pela relação da contagem da quantidade de bolas de gude que cada um deles tenha recebido dentro de um pequeno saco plástico fechado com um nó, solicitando que eles tirem cada bola após rasgar o saco e comecem a contar todas colocando dentro de apenas uma das quatro garrafas.

Após todos anotarem na sua folha guia para o relatório, as quantidades que cada um deles tenha recebido de bolas, a segunda instrução para trabalhar-se o conceito de adição, deve ser que eles coloquem em 2 garrafas separadamente 3 bolas dentro de cada e respondam a primeira pergunta: se em uma outra garrafa vazia você juntar a quantidade de bolas que estão separadas em cada uma das duas garrafas, quantas bolas ficarão juntas nessa outra garrafa?

E assim modificando as quantidades e seguindo as questões, nessa perspectiva deve ser anunciado aos educandos que essa ação que eles sabem fazer e muito bem, de contar, juntar e acrescentar bolas separadas em um mesmo lugar (em única garrafa no caso deles) é o que na escola e nos livros tem o mesmo significado e é chamado pelos nomes de adição, adicionar, somar, soma, bem como, anunciar para os alunos uma história na qual curiosamente algumas crianças antigamente até chamavam a adição pelos nomes de mais, contar de mais e/ou conta de mais.

Para trabalhar o significado do conceito de subtração, devem ser sorteados quatro educandos que receberam 3 bolas cada e sejam os protagonistas que atuem



nas encenações dos exemplos. No centro dos círculos (a qual estava organizada a turma) deve ser colocada 1 garrafa (a qual objetivava representar a ideia de um todo, neste caso igual a 9). Em seguida, pede-se para que eles juntem todas as suas bolas em apenas uma garrafa e depois de todos tomarem nota da quantidade que fica, pedimos que os 3 educandos retirem as suas bolas para atentar-se para o sentido do completar.

O qual é estruturado, a partir, das relações observadas quando for introduzida uma outra garrafa com a mesma quantidade de 9 bolas ao lado da outra que ficou vazia e comparadas a quantidade de bolas que cada vez que um dos três educandos vá a está garrafa e deposite as suas três bolas na garrafa vazia seja ressaltada a questão: quantas bolas ainda faltam para completar as nove bolas dentro dessa garrafa? Sendo que cada aluno anota a sua resposta a partir da sua manipulação dessa mesma experiência em sua mesa, até completar as nove bolas. Por fim a ideia de retirar é aplicada de modo que sejam retiradas das nove bolas, sucessivos pares de bolas, ou seja, 2, 4, 6 e 8 até se ter um resto igual a 1 e posteriormente, após colocar as 9 bolas de volta, uma nova retirada das nove bolas, desta feita, em trios deve ser executada, ou seja, 3, 6 e 9 até chegar a um resto igual a zero e sempre registrando os seus resultados.

Então, nesse entendimento é anunciado aos educandos que essa ação que eles sabem fazer e muito bem, ‘de completar, comparar e tirar’ bolas é o que na escola e nos livros tem o mesmo significado e é chamado pelos nomes subtração, subtrair, diminuir, do mesmo modo, que precisa ser contada uma história de bisbilhotice na qual algumas crianças antigamente até chamavam a subtração pelos nomes de “menos”, “contar de menos” e/ou “conta de menos”.

Quanto ao conceito de multiplicação, ele é articulado, com um desafio proposto para os alunos poderem a partir do material inicialmente recebido (12 bolas e 4 garrafas) colocarem quantidades de bolas iguais no mínimo e no máximo de garrafas para que a soma daquelas quantidades de garrafas e suas quantidades de bolas pudessem formar números naturais.

Porquanto, a ênfase nas parcelas iguais e a ideia combinatória é acentuada quando os educandos são orientados a colocar os resultados em forma de números, numa outra folha que eles recebem com a quantidade um pouco mais do que todas as combinações possíveis organizadas em retângulos ( $\square \times \square = \square \square$ ) números os quais devem representar a quantidade de garrafas e as quantidades respectivas de bolas.

Sendo assim, a partir dessa assimilação é afirmado aos educandos que essa ação que eles sabem fazer e muito bem, ‘de adicionar parcelas iguais de bolas de maneira combinada’ é o que na escola e nos livros tem o mesmo significado e é chamado pelos nomes de multiplicação, multiplicar; da mesma forma, que é

contada uma história curiosa na qual algumas crianças antigamente até chamavam a multiplicação pelo nome de “vezes”.

Por sua vez, o significado de repartir igualmente e medir da divisão, é encadeado com a ideia de todos os 30 educandos formarem 5 grupos com 6 alunos em cada grupo. Os quais, em cada grupo, os integrantes recebam uma caixa de papelão pequena para juntarem as suas bolas que somadas dão um total de 72 bolas dentro da caixa; e registrarem as quantidades de bolas que resultam da separação em partes iguais em respectivamente 2, 3, 4 e 5 garrafas distintas.

Desta forma, a partir da apropriação dessas noções é declarado aos educandos que essa ação que eles sabem fazer e muito bem, ou seja, ‘de dividir bolas em partes iguais’ acertadamente medidas, é o que na escola e nos livros tem o mesmo significado e é chamado pelo nome de divisão e dividir.

Portanto, observa-se como é possível através de uma aula idealizada com um referencial significativo, conseguir tirar da mente de tantos alunos que eles irão aprender coisas complicadas na Matemática (que é uma ideia que pode e geralmente ocasiona um empasse e conseqüentemente compromete o desenvolvimento da aprendizagem) e (re) introduzir os fundamentos de um conteúdo de maneira mais favorável.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por isso, como acertadamente apreendemos durante as aulas no componente Didática, é essencial no contribuir do professor de matemática para a reversão do quadro em que a Matemática começa a “se configurar para os alunos como algo que foge à sua possibilidade de compreensão, que é de pouca utilidade prática, gerando representações e sentimentos que vão se concretizar muitas vezes no divórcio entre aluno e conhecimento matemático” (BRASIL, 1998, p. 62), deixar bem claro para os alunos através de repetições constantes que, a princípio e de certo modo, não existe nada que nós aprendamos na escola que já não tenhamos visto em algum outro lugar e/ou até mesmo saibamos um pouco, mas que a escola e os livros geralmente chamam por um nome diferente daqueles que nós já sabemos.

Conseqüentemente, o tudo mais no processo de ensino-aprendizagem com a constante utilização de referenciais significativos para os alunos, é uma série de relações entre os planejamentos. Relações através do pensar pela pedagogia sobre a educação que se quer fazer e a importância de ponderar a respeito das contribuições que a Didática sublinha para a educação que se faz na sala de aula. Conseqüentemente, para um professor que tem competências e habilidades nas quatro operações da aritmética, reflexionar esses planejamentos também se torna

uma questão vital, em razão de: tudo começar pela ciência no saber e ser na consciência onde se refleti a magnitude da Matemática na existência do ser humano.

## REFERÊNCIAS

BALZAN, Newton Cezar. A pesquisa em Didática: realidade e propostas. *In*: CANDAU, Vera Maria (Org.) **A Didática em questão**. Carlos Alberto Gomes dos Santos, Cipriano Carlos Luckesi. Margot Bertoluci Ott, Menga Lüdke, Newton Cesar Balzan. Oswaldo Alonso Rays, Vera Maria Candau, Zaia Brandão. Petrópolis: Vozes, 1984, p. 81-100.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> Acessado em: 13/03/2018.

CARDOSO, Virginia C. **Materiais didáticos para as quatro operações**. São Paulo: CAEM/IEME-USP, 1990.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. 8.ed. São Paulo: Ática, 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

As Teorias Pedagógicas Modernas Revisitadas pelo Debate Contemporâneo na Educação. *In*. LIBÂNEO, J. C.; SANTOS, A. (Org.) **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas: Alínea, 2010. p. 19-62 (Coleção educação em debate).

PILETTI, Claudino. **Didática Geral**. Série Educação. São Paulo: Ática, 2004.

SILVA, Circe M. S. da; LOURENÇO, Simone T.; CÔGO, Ana M. **O ensino aprendizagem da matemática e a pedagogia de texto**. Brasília: Plano editora, 2004.

SMOLLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org) **Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas**. Volume 2, São Paulo: Mathema, 2012. (Col. Mathemoteca)

TURRA, Clódia Maria Godoy. et al. **Planejamento de ensino e avaliação**. 11. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1995.

## **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

