

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 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 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.4721920121	
CAPÍTULO 2	12
UM ESTUDO SOBRE O USO DA CALCULADORA NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA	
Rodolfo França de Lima Dirceu Lima dos Santos Adriano Pilla Zeilmann	
DOI 10.22533/at.ed.4721920122	
CAPÍTULO 3	25
CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DA MATEMÁTICA: INVENTÁRIO FLORESTAL	
Gabriele Cristina Lupchuk Izabel Passos Bonete	
DOI 10.22533/at.ed.4721920123	
CAPÍTULO 4	37
NÚMEROS ALGÉBRICOS E TRANSCENDENTES: UM NOVO OLHAR SOBRE OS NÚMEROS REAIS	
Suemilton Nunes Gervázio	
DOI 10.22533/at.ed.4721920124	
CAPÍTULO 5	47
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	
DOI 10.22533/at.ed.4721920125	
CAPÍTULO 6	57
TÁBUAS DE FRAÇÕES: APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL	
Márcio Lima do Nascimento Lucas Batista Paixão Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.4721920126	
CAPÍTULO 7	66
UMA INCOMENSURABILIDADE ARITMÉTICO-GEOMÉTRICA E A EXTENSÃO DOS NÚMEROS RACIONAIS PARA OS NÚMEROS REAIS	
Marcos Garcia de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.4721920127	

CAPÍTULO 8	81
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	
DOI 10.22533/at.ed.4721920128	
CAPÍTULO 9	92
JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	
Janaína Fonseca Barbosa Aline Maria de Lucena Wiliana Maria Torres da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4721920129	
CAPÍTULO 10	98
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	
DOI 10.22533/at.ed.47219201210	
CAPÍTULO 11	108
MATEMÁTICA E AFRICANIDADE NA ESCOLA QUILOMBOLA	
Alexander Cavalcanti Valença	
DOI 10.22533/at.ed.47219201211	
CAPÍTULO 12	119
JOGO COM CARTAS PARA O ENSINO DA OPERAÇÃO DE SOMA NO CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS	
Lourival Divino Faria Bruno Diniz Faria Rezende	
DOI 10.22533/at.ed.47219201212	
CAPÍTULO 13	126
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	
DOI 10.22533/at.ed.47219201213	

CAPÍTULO 14	134
EFEITO DA MÁ ESPECIFICAÇÃO DE MODELOS NAS COMBINAÇÕES DE PREVISÃO EM SÉRIES TEMPORAIS COM LONGA DEPENDÊNCIA	
Cleber Bisognin Letícia Menegotto Liane Werner	
DOI 10.22533/at.ed.47219201214	
CAPÍTULO 15	149
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	
DOI 10.22533/at.ed.47219201215	
CAPÍTULO 16	162
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	
DOI 10.22533/at.ed.47219201216	
CAPÍTULO 17	167
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	
DOI 10.22533/at.ed.47219201217	
SOBRE O ORGANIZADOR	179
ÍNDICE REMISSIVO	180

TÁBUAS DE FRAÇÕES: APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Márcio Lima do Nascimento

Professor Titular da Faculdade de Matemática
Universidade Federal do Pará
marcionufpa@gmail.com

Lucas Batista Paixão Ferreira

Licenciado em Matemática
Universidade Federal do Pará
lucas.ferreira@icen.ufpa.br

RESUMO: Dentre os diversos métodos utilizados no ensino-aprendizagem com crianças, o uso de objetos matemáticos dentro das salas de aula é uma abordagem que vem crescendo nas escolas. Esses materiais manipuláveis auxiliam o aluno de uma forma única, pois sua utilização com um roteiro adequado atingem dois pontos que consideramos essenciais: a aprendizagem criativa e o conhecimento profundo da matemática elementar. Crianças que estão iniciando sua vida escolar estão ladeadas de curiosidades e dispostas a se divertir e aprender. Neste trabalho, escolheu-se as *Tábuas de Frações* como material manipulável no estudo de frações, que ao longo dos anos vem se tornando um assunto no qual não só crianças, mas adultos também apresentam um alto grau de dificuldade ao se deparar com questões simples do dia a dia, pela forma mecânica que os educadores costumam

abordar este conteúdo. As tábuas de frações permitem uma visualização mais ampla deste assunto, demonstrando claramente a lógica das operações com números racionais, as chamadas frações, como soma, subtração, multiplicação, divisão e frações equivalentes. Porém, o roteiro adequado é basilar na metodologia de utilização dos objetos matemáticos concretos.

PALAVRAS-CHAVE: Objetos Matemáticos; Frações; Aprendizagem Criativa.

1 | INTRODUÇÃO

Muitos pesquisadores buscam inferir sobre os motivos de tantas “falhas” que a sociedade enfrenta no ensino da matemática. Ao longo dos anos, hipóteses vêm sendo criadas e discutidas diante dessa barreira que grande parte dos alunos tem com a disciplina. Pois, não é segredo para ninguém a grande quantidade de alunos que evitam os números, que têm certo temor pelos cálculos e não gostam de estudar matemática. O tema medo da matemática aparece até em programas de humor e charges em jornais e revistas.

O medo de estudar essa disciplina não surge por uma única e exclusiva causa. Em cada caso, há suas razões e particularidades. O ensino básico – ou Ensino Fundamental I

- é o nível de maior importância na vida de qualquer discente. Pois é o primeiro contato que o educando tem com a matemática na escola, o conhecimento das quatro operações, o estudo de frações, que são pré-requisitos fundamentais para qualquer outro nível de ensino da matemática. Segundo resultados do Pisa 2012, dois em cada três estudantes de 15 anos no Brasil não sabem trabalhar operações matemáticas simples como frações, porcentagem e relações proporcionais. Apesar de ser um dos países que mais apresentou avanços na disciplina na última década, o Brasil ocupava a 57^a posição, com 391 pontos, dentre 65 nações avaliadas. Ainda segundo dados do INEP, o desempenho dos alunos no Brasil em 2015 está abaixo da média dos alunos em países da OCDE em matemática (377 pontos, comparados à média de 490 pontos). E a posição do Brasil em 2015 piorou: ocupa a posição 63, dentre os 70 países avaliados. O primeiro lugar, que é Singapura, obteve a média 564 na prova do PISA 2015, apenas para termos uma idéia do valor máximo da média de notas.

A falta de um ensino básico de qualidade traz sérios resultados negativos ao aluno, é como derrubar uma peça de dominó frente a uma fileira de outras peças. Ou seja, o aluno tendo um ensino básico de qualidade duvidosa em matemática acarretará em um número maior de dificuldades, não só no período escolar, como também em toda vida, com assuntos relacionados a gráficos, estatísticas e outros elementos de matemática constantes nos noticiários.

O papel do educador é de não permitir que o ensino básico para o aluno seja pouco atrativo ou desestimulante. A busca por métodos que façam com que os alunos criem um brilho nos olhos do que está sendo abordado em sala de aula é de fundamental importância, pois é no ensino básico que o educando está conhecendo a matemática, suas primeiras relações com os números devem ser atrativas e instigantes, visando em uma certa apreciação pela matemática básica. Inovar, e sempre estar em processo de aperfeiçoamento nos seus métodos dentro das salas de aula faz com que o professor cumpra com o seu objetivo: fomentar a admiração pela matemática. Conforme destaca Medeiros (2005, p.20):

No ensino tradicional da matemática não tem havido, em geral, um respeito pela criatividade do aluno. Na prática de ensino de um grande número de professores, alheios à preocupação com a criatividade matemática, há um desencontro entre esta e a forma metódica como as ideias parecem surgir aqueles em suas exposições de sala de aula.

Dentre os meios que viabilizam este entendimento de forma mais eficaz, encontra-se a utilização de objetos matemáticos como recurso pedagógico na educação. O ensino por meio de ferramentas lúdicas mostra o quanto a matemática atua desde situações mais simples até as mais complexas. Os objetos matemáticos possuem particularidades que os diferem de outras formas de aprendizagem, são elas: desenvolvimento sensorial e motor, ampliação do pensamento dedutivo,

evolução cognitiva, elaboração de estratégias, entre outras. O que torna a disciplina algo prazeroso aos alunos, bem diferente das aulas que estão acostumados a assistir. São métodos consideravelmente diferentes, pois necessitam de um roteiro de apresentações, com a particularidade de que o aluno tende a vivenciar uma aprendizagem mais significativa.

Isto posto, elegeu-se como objeto de estudo as “Tábuas de Frações” para explorar o lúdico e a imaginação dos alunos, tornando as aulas mais agradáveis tanto para o professor, quanto para os próprios alunos. Este objeto, como uso de nova prática pedagógica, despertará mais o interesse do educando, o estimulando a criar estratégias e contribuindo com seu raciocínio lógico.

2 | AS TÁBUAS DE FRAÇÕES

São tábuas partidas em partes congruentes cada vez menores, cuja soma do comprimento das tábuas congruentes entre si resultam na maior tábua, nossa unidade de medida. Geralmente, essas tábuas são encontradas pintadas em cores diferentes, para facilitar no entendimento do valor de cada tábua em relação a outra.



Fig.1: Tábuas de Frações.

Foto: Elaborada pelo autor.

A ideia principal é mostrar que se pode aprender frações de uma forma mais lúdica, fugindo um pouco do método tradicional de apenas escrever valores fracionários no quadro, e aproximando cada vez mais o estudo de frações dentro da realidade do aluno.

3 | METODOLOGIA DE ENSINO

Podemos trabalhar com diversos tópicos de frações com as tábuas, como soma de frações e frações equivalentes. Porém o essencial é o chamado Roteiro de Apresentação do Objeto Matemático Concreto. Nesta organização do roteiro destacamos o seguinte aspecto primordial:

a) Não devemos seguir necessariamente a ordem de conteúdos previstas no projeto pedagógico da escola. Este é o momento de falar de vários aspectos sobre o Objeto Matemático, abordando o conteúdo inicial porém remetendo a vários significados que virão a posteriori, para que o aluno saiba aproveitar melhor os assuntos futuros. Por exemplo, observe que a figura 1 mostra com cores a oportunidade de conhecer o conceito de frações equivalentes: a fração $\frac{1}{2}$ pode ser olhada como $\frac{2}{4}$ ou como $\frac{5}{10}$. É óbvio, que retirando essas três fileiras do objeto e comparando-as, não devemos perder a oportunidade de tentar generalizar, fazendo a criança pensar no $\frac{50}{100}$ como sendo também o $\frac{1}{2}$, e cinquenta sobre cem significando cinquenta por cem, ou seja, cinquenta por cento (50 %). Não importa que porcentagem seja assunto posterior mas é essencial tocar nesse ponto aqui. Se for aceita a brincadeira, pode-se inclusive pensar em fazer contas e abordar também o delicado assunto que $\frac{5}{10}$ é a mesma coisa que o número decimal 0,5. Essas estratégias estão na linha do que Liing Ma considera como uma abordagem CPMF (compreensão profunda da matemática fundamental).

Conforme destaca Liping Ma (2005, p.210):

De fato, é a substância da matemática elementar que permite um entendimento coerente da mesma. Contudo, o entendimento da matemática elementar nem sempre é coerente. De uma perspectiva procedimental, os algoritmos têm pouca ou nenhuma conexão com outros tópicos e estão isolados uns dos outros. A subtração com reagrupamento nada tem a ver com a multiplicação com números de vários algarismo, nem com a divisão de frações, nem com a área e o perímetro de um retângulo.

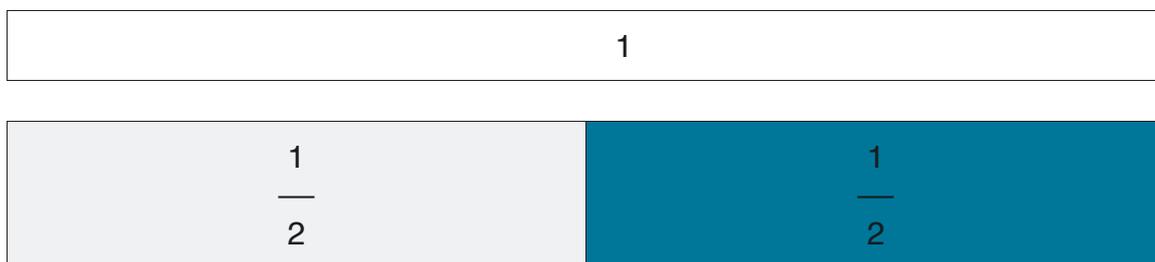
Devemos pensar nos roteiros dos Objetos Matemáticos na perspectiva de representações múltiplas, conversas matemáticas genuínas, que na visão de Liping Ma e outros autores, como Kaput e Nemirovsky, são essenciais. Outro importante aspecto destacado por Liping Ma (2010, p.215):

Por compreensão profunda refiro-me a um entendimento do campo da matemática elementar que é profundo (no sentido de completo), amplo e abrangente. Ainda que o termo profundo seja muitas vezes considerado no sentido de profundidade intelectual, as suas três conotações – *profundidade, alcance e abrangência* – estão interligadas.

Vejamos outras abordagens possíveis. Por exemplo, uma forma eficaz de demonstrar que 1, dividido por 2, pode ser representado por $\frac{1}{2}$, e que $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$

1, seria usando as duas primeiras tábuas – a primeira representa 1; a segunda é formada por duas tábuas congruentes que somadas resultam em 1 – para fazer a comparação, assim:

• **Soma de Frações**



A soma das partes congruentes resulta na tábua de maior comprimento:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

• **Subtração de Frações**

Queremos subtrair $\frac{3}{6}$ de $\frac{2}{3}$, qual o resultado? Partindo das tábuas de frações, utilizamos a terceira tábua – onde suas partes representam $\frac{1}{3}$ da primeira – e a sexta tábua – onde suas partes representam $\frac{1}{6}$ da primeira – teremos:

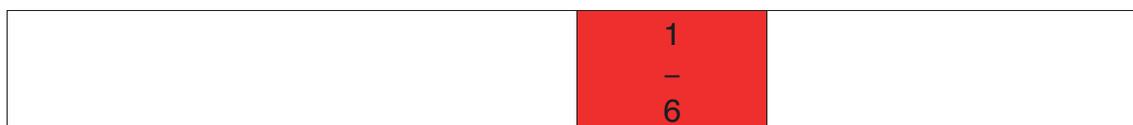


$$\begin{array}{r} 2 \\ - \\ 3 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 3 \\ - \\ 6 \end{array}$$

Esta representação nós obtemos pela sexta tábua, que é dividida em seis partes congruentes. Subtraindo as tábuas azuis das cinzas, teremos:



Sendo assim:

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$$

• Multiplicação de Frações

Na multiplicação, torna-se um pouco mais complexo no caso do produto de duas frações, porém, com o auxílio das tábuas podemos chegar a conclusão. Queremos saber qual o resultado de $\frac{1}{4}$ multiplicado por $\frac{1}{2}$. Neste caso, inicialmente tomamos como base $\frac{1}{2}$.

Agora, temos como unidade de medida $\frac{1}{2}$, representado pela segunda tábua, que é dividida em duas partes iguais. Precisamos entender quanto é $\frac{1}{4}$ de meio.

1 — 2	
-------------	--

Mas o que é $\frac{1}{4}$? É a quarta parte de algo, neste caso, a quarta parte de $\frac{1}{2}$.

1	1	1	1
—	—	—	—
4	4	4	4

Voltando a ter como base a primeira tábua que corresponde a um inteiro, nota-se que a quarta parte de $\frac{1}{2}$ é igual a $\frac{1}{8}$. O que fizemos aqui foi nada mais que extrair a quarta parte de $\frac{1}{2}$, uma parte da segunda tábua. O resultado é representado pela oitava tábua, que se divide em oito partes congruentes.

1 — 8							
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Conclui-se que:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

• Divisão de Frações

No caso da divisão, há uma grande semelhança com a multiplicação. Pois, sabemos que uma fração dividida por outra fração é o produto da primeira fração com o inverso da segunda fração.

Quanto é $\frac{1}{2}$ dividido por $\frac{4}{2}$? Pela resolução de frações, teremos:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{4}$$

Agora, temos como unidade de medida $\frac{1}{2}$, representada pela segunda tábua, precisamos entender quanto é $\frac{2}{4}$ de $\frac{1}{2}$.

1 — 2	1 — 2
-------------	-------------

Mas o que são $\frac{2}{4}$? São duas parcelas de quatro, ou dois quartos, neste caso, dois quartos de $\frac{1}{2}$.

1 — 4	1 — 4	1 — 4	1 — 4
-------------	-------------	-------------	-------------



$$\begin{array}{r} 2 \\ - \\ 4 \end{array}$$

Voltando a ter como base a primeira tábua que corresponde a um inteiro, nota-se que dois quartos de $\frac{1}{2}$ é igual a $\frac{2}{8}$, onde encontramos essa representação na oitava tábua, que se divide em 8 partes congruentes.

1 — 8							
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------



$$\begin{array}{r} 2 \\ - \\ 8 \end{array}$$

Conclui-se que:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{2}{8}$$

• Frações Equivalentes

O que torna uma fração equivalente é o fato de visivelmente parecer diferente de outra, porém, se multiplicado ou dividido o denominador e o numerador pelo mesmo número chegaremos a essa outra fração. Essa equivalência pode ser facilmente representada pelas tábuas de frações.

Vamos mostrar que a fração $\frac{1}{2}$ é equivalente a $\frac{2}{4}$. Primeiramente, vamos destacar na segunda e quarta tábua o valor de cada fração:

1 — 2	1 — 2
-------------	-------------



1 — 4	1 — 4	1 — 4	1 — 4
-------------	-------------	-------------	-------------



$$\frac{2}{4}$$

Sabemos que são equivalentes, pois a segunda fração foi multiplicada tanto o numerador quanto o denominador por 2. Mas a visualização desta equivalência através das tábuas de frações facilita o entendimento.

Podemos também, descobrir a fração equivalente à soma de duas frações diferentes. Sabemos que, para calcular a soma de duas frações, geralmente utiliza-se a fórmula:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

Entretanto, vamos calcular a soma $\frac{1}{3} + \frac{2}{6}$ sem utilizar fórmulas, apenas com tábuas de frações. Utilizando a terceira tábua para representar $\frac{1}{3}$, e a sexta tábua para representar $\frac{2}{6}$, temos:

1 — 3	1 — 3	1 — 3
-------------	-------------	-------------

1 — 6	1 — 6	1 — 6	1 — 6	1 — 6	1 — 6
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------



$$\frac{2}{6}$$

1 — 6	1 — 6	1 — 6	1 — 6	1 — 6	1 — 6
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------



$$\frac{4}{6}$$

Sendo assim:

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{4}{6}, \text{ pois, } \frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{2 \times 3 + 1 \times 6}{3 \times 6} = \frac{12}{18} = \frac{4}{6}$$

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível que os padrões de ensino da matemática não vêm alcançando o objetivo com a mesma eficácia. É necessário buscar outros meios. O que nos leva ao uso de objetos matemáticos em sala de aula. Este método facilitará a interação com a turma, tornando o ensino mais atraente e instigando o aluno a discussão, ocasionando em uma aprendizagem significativa. Com essa metodologia de ensino, o aluno cria conceitos, de forma dinâmica, desafiadora e motivadora. Um caminho para a CMPF, compreensão profunda da matemática fundamental.

As tábuas de frações viabilizam o entendimento, transferem a matemática do quadro da sala de aula direto para as mãos do educando, o fato de objetos como estes serem palpáveis faz com que o educando possa montar seus próprios problemas usando as tábuas, e conseqüentemente, resolverem de uma forma lúdica.

REFERÊNCIAS

- [1] **LIPING MA**. Saber e Ensinar Matemática Elementar. Ed. Gradiva, 2009.
- [2] **MEDEIROS**, Cleide F. de. Por uma Educação Matemática como Intersubjetividade. In: BICUDO, Maria Aparecida V. (Org.) 2. ed. São Paulo: Centauro, 2005.
- [3] **NASCIMENTO, Márcio L.** Matemática Para Pedagogia: Oficina de Aritmética I et al. – Belém: EditAedi, 2016.
- [4] **OLIVEIRA, Beatriz T.** Os sólidos de Platão como recurso pedagógico na educação. In: VII Seminário de Cognição e Educação Matemática, 2016, Belém. Educação Matemática: debates atuais em pesquisa e ensino, 2016. v. 1.
- [5] **PAIXÃO, Lucas B.F.** TORRE DE HANÓI: UM RECURSO PEDAGÓGICO PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016.

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

