

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

UM ESTUDO SOBRE O USO DA CALCULADORA NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

Rodolfo França de Lima

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
Departamento de Ciências Exatas e Engenharias
Ijuí – Rio Grande do Sul

Dirceu Lima dos Santos

Universidade de Passo Fundo
Departamento de Ciências Exatas e Geociências
Passo Fundo – Rio Grande do Sul

Adriano Pilla Zeilmann

Universidade de Passo Fundo
Departamento de Ciências Exatas e Geociências
Passo Fundo – Rio Grande do Sul

RESUMO: A constante evolução tecnológica exige que cada membro da sociedade se adapte da melhor maneira possível às mudanças que vem ocorrendo, seja no mundo do trabalho ou nas atividades cotidianas. Em uma sociedade onde o modernismo é predominante, a escola parece alheia a mudanças e avanços que poderiam contribuir com melhorias na metodologia de ensino e os professores continuam trabalhando de forma tradicional. Muitas entidades de ensino possuem excelentes laboratórios de informática que não são utilizados, muitas vezes pelo despreparo dos professores ou pelo preconceito dos mesmos frente à utilização desses recursos tecnológicos nas aulas de matemática. Um recurso tecnológico que

provoca grande discussão entre os educadores é a calculadora, muitos autores e professores não são favoráveis a utilização desse recurso, pois alegam que com a máquina os alunos deixariam de pensar; outros, ao contrário, consideram que a calculadora é um instrumento que há anos está presente na sociedade e que, segundo pesquisas realizadas, auxilia na aprendizagem da matemática. Por meio desta pesquisa bibliográfica procurou-se agregar idéias de alguns pesquisadores sobre a utilização da calculadora no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Foram estudadas pesquisas sobre o assunto e propostas algumas atividades que podem ser realizadas em sala de aula com o auxílio da máquina de calcular. Foi constatado que a calculadora pode ser um importante instrumento auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, porém a mesma não deve ser utilizada como instrumento de cálculo, mas sim como ferramenta que proporciona agilidade nas diversas questões matemáticas, permitindo focar outras habilidades como a elaboração de estratégias, o cálculo mental, a verificação de regularidades, entre outras, no ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Calculadora. Ensino-aprendizagem. Matemática.

ABSTRACT: A constant technological evolution requires that each member of society adapt as

best as possible to the changes that occur, whether in the world of work or in daily activities. In a society where modernism is prevalent, a school seems to change and move forward that contributes to improvements in teaching methodology and teachers who work in a traditional way. Many educational institutions have excellent computer labs that are not used, often because of teachers' unpreparedness or prejudice against the use of these technological resources in math classes. A technological resource that provokes great discussion between educators and calculators, many authors and teachers are not in favor of using this resource, because they claim that with a machine students stopped thinking; others, on the contrary, consider that a calculator is an instrument that has been present in society for years and which, according to research, helps in learning mathematics. Through this literature search, you can gather insights from some researchers about using the calculator in the math teaching-learning process. Research on the subject and proposals for activities that can be performed in the classroom with the aid of the calculating machine were studied. It has been found that a calculator can be an important auxiliary tool in the teaching-learning process, but it should not be used as a calculation tool, but rather as tools that provide agility in various mathematical questions, allowing the use of other tools such as preparation of strategies, mental calculation, verification of regularity, among others, in teaching.

KEYWORDS: Calculator. Teaching-learning. Mathematics.

1 | INTRODUÇÃO

A sociedade vive em constante evolução, em especial no que se refere às tecnologias da informação e comunicação. Os avanços nessa área exigem que nos adaptemos ao mundo de modernidades e cabe a cada um encontrar a melhor forma de se inserir no meio tecnológico, seja no contexto do trabalho ou pessoal. Observando que a matemática se faz presente nos grandes inventos do homem, suas equações modelam diversos fenômenos, os cálculos são ferramentas para várias áreas do conhecimento, é inegável que a matemática participa da evolução da humanidade. No entanto, nesse mundo evoluído, o ensino da matemática parece não acompanhar as mudanças que vem ocorrendo, percebe-se que o ensino está sendo desenvolvido de uma forma antiquada e monótona para os padrões atuais da sociedade. A matemática é uma ciência que eleva o pensar do homem e está presente no cotidiano de diversas maneiras, o que permite buscar uma metodologia de trabalho mais abrangente e que seja atraente para os alunos, contornando certo receio que possuem em relação à matemática, todavia os estudantes devem saber que matemática antes de tudo é cultura e sua função no ensino deve ser de ligar seus conceitos com a realidade.

A calculadora é um recurso tecnológico que se faz presente na sociedade há algum tempo e é muito utilizada no cotidiano das pessoas, porém nas salas de aula a

situação é bem diferente, pois a máquina quase não se faz presente. Esse tema gera inúmeras discussões entre os educadores e, em algumas escolas, a presença da calculadora é extremamente proibida ou simplesmente ignorada pelos professores. O que se deve levar em conta é que a calculadora está em todos os lugares, portanto faz parte também do mundo dos alunos, os professores não podem ignorar sua existência ou simplesmente proibi-la.

Neste trabalho foi feito um estudo sobre o papel da calculadora na sala de aula, onde o instrumento de pesquisa utilizado pelos alunos é a própria máquina de calcular. Serão abordadas as novas tecnologias de ensino e a evolução histórica da calculadora, revisadas algumas pesquisas sobre o uso da calculadora no ensino e propostas algumas atividades para o trabalho em sala de aula. O tema escolhido se deve a grande discussão em torno do assunto que vem se arrastando há anos e ainda não foi acolhido pelos professores e a dificuldade dos professores em obter resultados satisfatórios com o ensino da matemática, visto que os atuais métodos baseados em exposição e memorização de conceitos estão fora da realidade da sociedade em evolução das últimas décadas. O presente trabalho tem por principal objetivo contribuir com uma visão mais moderna e prática do ensino da matemática, utilizando a calculadora como instrumento de auxílio na aprendizagem, criando situações onde os alunos são levados a desenvolver o raciocínio lógico e não tratar a matemática como disciplina de cálculos intermináveis e de difícil compreensão.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Matemática e sociedade

A contribuição da matemática com a sociedade vai além das operações básicas, a própria evolução do homem está intimamente ligada à matemática. Para D'Ambrósio (2005), a matemática foi um recurso importante criado e utilizado para entendermos o processo da evolução humana. A sociedade evolui de forma diferente no mundo, pois cada região tem suas condições de evolução, seja pela posição geográfica ou sua própria cultura. A ideia do termo sociedade está associado à sobrevivência, pois os indivíduos viviam juntos para sobreviver. A essência da vida em sociedade continua a mesma, porém na sociedade atual, para garantirmos a nossa sobrevivência precisamos de outro recurso: o conhecimento. Diante de tecnologias avançadas e complexidades na organização social, a falta do conhecimento pode acarretar na falta de recursos para obter e interpretar informações e isso interfere para que o indivíduo cada vez participe menos da tomada de decisões, impede acesso ao conhecimento e dificulta o ingresso ou manutenção no mercado de trabalho. (BARTELI, 2008).

Seja individual ou coletivamente, é fato que a educação é fundamental para

se adquirir o conhecimento, e o modo com que a sociedade hoje está dando conta dessa questão é por meio da organização escolar. Especificamente a disciplina de matemática na educação é alvo de muitas discussões, tanto no âmbito do ensino como no da aprendizagem. A maioria dos professores encontra dificuldades para ensinar a matemática e muitos alunos não sabem para que serve o conhecimento matemático.

2.2 A importância do saber matemático

A realidade das escolas mostra que a maioria dos alunos considera a matemática uma disciplina desnecessária e de difícil compreensão. Acredita-se que essa imagem que se tem da matemática se deve em grande parte a postura da sociedade frente a essa disciplina que desde a antiguidade acredita que matemática é para poucos (SILVEIRA, 2002) e aos professores que não estabelecem ligações dessa disciplina com o cotidiano, nem com as outras áreas do saber. Mesmo que a sociedade e a comunidade escolar não dão ao conhecimento matemático o valor que ele tem Ogliari (2007) afirma que o aluno deve perceber a importância da matemática em sua vida sendo uma necessidade natural, científica e social, ou seja, algo cotidiano.

Devido a esse laço que tem com o cotidiano a matemática está presente em diversas áreas do conhecimento como uma importante ferramenta auxiliadora na descrição e interpretação dos processos envolvidos em problemas das ciências, engenharias, economia, computação, entre outras. Na indústria a matemática está presente na resolução de problemas reais com técnicas computacionais, na estatística e na probabilidade está auxiliando nas pesquisas e interpretação de resultados e ainda na elaboração de estratégias na área da economia e administração. A matemática aplicada tornou-se fundamental na sociedade moderna, tanto que não podemos nos imaginar hoje sem telefone, computador ou celular. Embora seja evidente que a utilização da matemática é uma constante em nossas vidas, os professores nem sempre conseguem associar esse conhecimento matemático ao que é ensinado em sala de aula.

2.3 A matemática, as tecnologias e o ensino

Nas grandes invenções, nas grandes descobertas, a matemática foi um dos principais pilares para a tecnologia estar no patamar que se encontra atualmente. Para Santana e Medeiros (2008) “a matemática sempre teve destaque na sociedade por estar difundida em todos os meios e seus saberes serem usados em uma série de atividades sociais, políticas e econômicas”. A tecnologia está presente cada vez mais cedo na vida das pessoas, vemos crianças com quatro ou cinco anos de idade com celular, navegando na internet ou ainda praticando jogos eletrônicos e

comparando as crianças de hoje com as crianças de um passado recente podemos notar inúmeras diferenças, pois hoje as crianças já crescem sabendo que estão em um mundo informatizado e os computadores estão por todos os lugares. A sociedade está cheia de novos recursos tecnológicos que facilitam a vida, visto que podemos comprar, pagar e ainda receber produtos sem sairmos de casa. Vivemos em um novo mundo, um mundo onde a tecnologia está em todas as áreas, e em um mundo tão mudado é natural que as práticas do ensino e o trabalho docente também mudem. Devido a tanta evolução no cotidiano é indispensável que a tecnologia invada também as salas de aula.

A aprendizagem mudou, não é mais aquele processo em que o professor transmite informações e os alunos recebem o conhecimento, mas sim o processo de construção do conhecimento entre professor e alunos formando conceitos. Atualmente os alunos esperam aulas mais atraentes, diferenciadas e para isso os docentes precisam mudar as estratégias atuais de ensino. É fácil perceber que os métodos usuais não estão conseguindo dar conta do objetivo do ensino. De acordo com as inúmeras avaliações que estão sendo feitas no país (Saeb, saers, saresp, saerj, pisa, prova Brasil, etc), o rendimento em geral dos alunos não evoluiu, pelo contrário, cada vez mais os alunos têm menos conhecimento de conceitos básicos. Se considerarmos o papel da educação matemática atual, o fato que as aulas são pouco interativas pode ser um fator que interfira nesses resultados, por outro lado, aproveitando os recursos tecnológicos disponíveis hoje associados a metodologia de resolução de problemas, as aulas com computadores podem construir oportunidades para inovações pedagógicas no ensino e ajudar para soluções significativas nos problemas do ensino. É importante salientar que nenhuma proposta trata de terminar com as aulas convencionais, mas sim inserir uma forma auxiliar de melhoria didática (COTTA, 2002).

Um dos recursos tecnológicos que mais gera discussões entre os professores de matemática é a calculadora. A grande discussão gira em torno de como e quando os alunos deveriam ou não utilizar esse instrumento que por um lado facilita a vida do aluno, por outro lado é um instrumento que atrapalha o desenvolvimento algébrico. Quando o professor quer transformar o aluno em uma máquina de calcular, acaba esquecendo que a matemática é mais do que simples operações, a matemática é uma disciplina que deve fazer o aluno pensar, estimular o raciocínio rápido, aprender a resolver situações problema e proporcionar a aplicação dos conceitos matemáticos no cotidiano. (MENEGAZZI e ROSA, 2004).

3 | DISCUSSÃO ACERCA DO USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA

Os recursos tecnológicos se tornaram acessíveis e se disseminaram por todo

o mundo e a calculadora faz parte dessa realidade. Ela é um instrumento que está à venda em muitos lugares e por um preço bem baixo, permitindo que faça parte do cotidiano das pessoas, o que de fato acontece. Apesar de todos os avanços e facilidades que estão ao alcance dos indivíduos e também da escola o ensino e a aprendizagem estão cada vez piores conforme resultados de avaliações já mencionadas.

Em uma sociedade onde o modernismo é predominante a escola parece alheia a mudanças e avanços que poderiam contribuir com melhorias na metodologia de ensino e os professores continuam trabalhando de forma tradicional. Na matemática essa falta de avanço metodológico parece estar dificultando ainda mais a aprendizagem, contribui o fato de que culturalmente a matemática é uma disciplina de difícil compreensão e na visão dos alunos seus conteúdos são de pouca aplicação no cotidiano. Para Ginter (2008) “um dos recursos tecnológicos que há algum tempo está presente na sociedade é a calculadora, que para a Educação Matemática pode colaborar muito no aprendizado de diversos conteúdos”.

A grande discussão em torno do tema é se a utilização da calculadora seria benéfica para o aprendizado, já que muitos professores e autores acreditam que com a calculadora os alunos se tornariam muito dependentes da máquina e não aprenderiam os conceitos matemáticos. De acordo com Chica e Ishihara (2007) “é comum a preocupação dos professores com o fato de que os alunos, se usarem a calculadora, fiquem dependentes dela para resolver operações e problemas”. Muitos professores não admitem o uso da calculadora porque na sua formação não utilizavam a mesma, seja no ensino fundamental, médio ou na graduação.

Para Medeiros (2004) “já não tem mais cabimento hoje, simplesmente proibir o uso das calculadoras na sala de aula”. Um dos autores mais influentes que é a favor do uso da calculadora é D’Ambrósio. Para ele um dos fatores responsáveis para a calculadora ainda não estar definitivamente na sala é a própria cultura da sociedade, visto que “o uso da calculadora nas salas de aula continua sendo questionado por professores, pais, legisladores e, até mesmo, por alunos”.

Ginter (2008) evidencia que em uma sociedade que exige competências em todas as áreas, a escola deve oferecer uma educação qualificada que prepare os alunos a trabalharem com a tecnologia e destaca que “o uso sensato das calculadoras contribui para a formação de indivíduos aptos a intervirem numa sociedade em que a tecnologia ocupa um espaço cada vez maior”. Na sala de aula, a calculadora auxilia na construção dos conceitos, pois a economia de tempo proporcionada pelo seu uso permite trabalhar situações em que o aluno terá mais tempo de investigar dados do problema, elaborando novas formas de resolução e, assim, construindo conhecimento (Ginter, 2008).

A aprendizagem da matemática já carrega certo preconceito de difícil e

complicada e muitos alunos alegam que não gostam dessa disciplina porque não conseguem relacionar o conteúdo a nenhuma aplicação prática. Além disso, nas aulas sem as calculadoras a matemática parece artificial ou ideal, pois são propostas atividades e problemas em que os resultados geralmente são expressos por valores exatos e mais fáceis de manipular, o que é totalmente irreal, pois os problemas reais geralmente não se comportam dessa maneira. Os professores devem perceber que quanto mais próximo da realidade os problemas propostos chegarem, mais interesse e curiosidade os alunos terão, e nessa questão a calculadora pode ser muito útil.

Outro aspecto importante a ser levado em conta é o fato de que a calculadora é um instrumento que proporciona confiança aos alunos quando precisam realizar cálculos que envolvam números extremamente grandes ou pequenos, e nessa acepção ela pode servir como uma ferramenta para os alunos conferirem os seus resultados imprimindo confiança às suas resoluções.

No método de ensino tradicionalmente aplicado na escola é comum gastar muito tempo com cálculos mecânicos sem significados, desconsiderando que atualmente a educação matemática avalia ser mais importante os alunos saberem relacionar e compreender os conceitos do que fazer excessivos cálculos de repetições. Como alternativa para significar o ensino da matemática usar a calculadora permite que as aulas e a matemática sejam vistas de outra maneira. (MARCHESAN, 2010).

4 | PESQUISAS EXISTENTES NA ÁREA

Uma indagação habitual, porém com grande impacto é a de promover a utilização ou não da calculadora em sala de aula. Para Soares e Araújo (2002) a pergunta a ser feita é outra: “como usar a calculadora em sala de aula?”, de forma que diversas pesquisas foram realizadas na área de educação matemática envolvendo o uso da calculadora no ensino. Contudo, para complementar o estudo já realizado serão apresentadas algumas pesquisas realizadas nessa área.

Melo e Manrique (2007) desenvolveram um estudo em uma segunda série do período diurno do Ensino Médio de uma escola pública estadual, com o objetivo de, com o uso da calculadora, estudar uma proposta de ensino investigativo por meio de atividades em uma turma de ensino médio, utilizando-se da reflexão e da elaboração de conjecturas para o estudo de potências e raízes. A metodologia do trabalho consistiu da elaboração de quatro atividades que foram desenvolvidas na própria sala de aula em que estudavam os alunos. O trabalho foi desenvolvido em duplas, pois os autores entenderam que isso “favoreceria o trabalho coletivo, e o conhecimento descoberto seria compartilhado”. As atividades foram desenvolvidas em duas sessões de duas horas e meia cada uma, sendo que foram filmadas as

resoluções, gravadas as conversas de três duplas e um acompanhante realizou observações. Na análise dos resultados os pesquisadores consideraram quatro eixos: o manuseio da calculadora, os erros cometidos, a atitude investigativa e a dinâmica da sala de aula.

Quanto ao manuseio da calculadora foram analisadas as facilidades e as dificuldades encontradas com a utilização da máquina em sala de aula, neste eixo os autores perceberam a enorme dificuldade dos alunos em relação ao uso da calculadora. Neste momento da atividade o professor foi chamado diversas vezes pelos alunos, mesmo nas funções básicas da calculadora como ligar e desligar a máquina ou efetuar cálculos simples, demonstrando ter muita dificuldade. Quando trabalharam com a calculadora científica, a tecla de segunda função trouxe mais dificuldade ainda para os alunos. Os autores verificaram que com o andamento da atividade os alunos foram melhorando, porém, não perceberam casos em que a calculadora atuasse como um dos meios para sanar dificuldades, pois observaram que os alunos “parecem não ter encontrado em seus recursos estratégias que pudessem auxiliar no desenvolvimento do trabalho”. (Melo e Manrique, 2007, p. 05).

Na questão dos erros cometidos os autores analisaram as dificuldades encontradas em relação aos conteúdos de potenciação e radiciação, buscando nos erros propostas que possam solucionar alguns deles, pois perceberam que os alunos tinham dificuldades referentes aos conceitos desses conteúdos. Para os autores essa dificuldade pode ser decorrente da falta da noção de operação inversa entre raiz e potência e também pelo fato de que os alunos não utilizam recursos disponíveis para sua resolução, sendo que um deles poderia ser a calculadora. Nas respostas escritas os pesquisadores perceberam que a maioria dos erros foi cometido por falta de interpretação do enunciado ou pela falta de costume do aluno representar matematicamente as palavras do enunciado.

Os pesquisadores destacaram o eixo da atitude investigativa como o mais importante no trabalho, pois procurou-se refletir sobre a possibilidade dos alunos serem cidadãos reflexivos e atuantes no processo de aprendizagem. Os autores verificaram que os alunos são muito dependentes do professor, visto que os estudantes não buscavam testar os cálculos para verificação de resultados e pediam auxílio a cada momento para o professor solucionar suas dificuldades. E este, por sua vez, fazia perguntas aos alunos com o intuito de fazer os alunos pensarem, refletirem, buscar as respostas. O professor a todo o momento incentivava os alunos a usarem a calculadora para fazerem as verificações, pois como os autores perceberam não havia entre os alunos uma atitude investigativa, segundo Melo e Manrique (2007, p. 06), “vários comentários sobre dúvidas em contas simples, como raiz de zero, não foram seguidos da atitude de testar na calculadora para verificar o resultado”. No entanto, com o desenrolar da atividade, os autores notaram progresso nos alunos.

Sobre a dinâmica na sala de aula foi analisado o papel central do professor como mediador em aulas investigativas. Devido à grande dificuldade no manuseio da máquina, o professor ficou sobrecarregado devido a tantas solicitações. A ausência da atitude investigativa pode ser responsável pela dificuldade de interpretação que os alunos demonstraram e, para resolver esse problema, os pesquisadores instigaram os alunos a fazerem comparações e verificar regularidades para conseguir terminar suas atividades. Ao fim das atividades as melhorias foram notórias e a calculadora foi fundamental para tal resultado.

Os pesquisadores alertam que atividades que buscam trabalhar com uma nova metodologia de ensino são muito difíceis e são comuns frustrações por parte do professor. Esse é um longo caminho a ser percorrido e ele pode trazer inúmeros benefícios no ensino e na aprendizagem e indo ao encontro de uma das finalidades da pesquisa.

Melo e Manrique (2007, p. 08) constataram que “a calculadora pode ser um forte aliado no desenvolvimento de conteúdos matemáticos”. Os autores relataram que com o uso da calculadora novas situações de aprendizagem são propiciadas, situações essas que com apenas lápis e papel seriam de difícil abordagem, pois a calculadora facilita o trabalho com números não inteiros e permite fazer arredondamentos, também gera um interesse maior nos alunos quanto aos conteúdos, permitindo desenvolver o trabalho de uma forma dinâmica e interativa. Para os autores o uso da calculadora como ferramenta fez com que os alunos se sentissem motivados ainda que tivessem dificuldades na interpretação dos enunciados.

Nas palavras dos pesquisadores não se pode atribuir à calculadora o papel de solução para os problemas do processo de ensino e aprendizagem da matemática, porém o trabalho foi significativo quanto aos resultados obtidos através da reflexão e resolução satisfatória das atividades investigadas. Também foi notada a necessidade de maior valorização da calculadora como tecnologia de informação, pois, a mesma está sendo pouco utilizada de forma pedagógica.

Outra interessante pesquisa foi desenvolvida por Guinter (2001) em uma 6ª série de ensino fundamental com 35 alunos em uma escola estadual. A atividade foi realizada usando o computador e a calculadora.

O pesquisador organizava os alunos em grupos de no máximo quatro componentes e distribuía uma ficha de trabalho para ser respondida com o auxílio da calculadora. Eram propostas diversas atividades que envolviam o cotidiano dos alunos. Segundo Guinter (2001), “nessas aulas os alunos discutiam sobre a atividade e após cada uma fazíamos uma discussão geral onde cada grupo expunha suas ideias para os demais grupos”. O principal objetivo do autor com a atividade em relação aos alunos era “trabalhar matemática utilizando tecnologias, de forma que pudessem ter uma visão diferente dessa disciplina e se sentissem motivados a estudá-la”. No

desenvolvimento das atividades, ao fim de cada aula, os alunos deveriam entregar na forma de redação, um relatório descrevendo as suas dificuldades, dúvidas, críticas e qual a importância da calculadora na resolução das atividades. A cada atividade realizada os alunos eram avaliados, pela participação em grupo, com nota para as atividades e realização de uma prova, todas com peso dez.

As atividades propostas pelo autor tinham diferentes objetivos, na primeira o principal objetivo era instigar o aluno a usar o raciocínio uma forma diferente através de problemas do dia a dia e, segundo o autor, essa atividade teve um resultado muito bom, pois “nela os alunos demonstraram bastante interesse e tiveram, de uma forma geral, um rendimento ótimo, envolveram-se muito e mostraram otimismo em trabalhar com a calculadora”. O autor também destaca que com o uso da calculadora os alunos se sentiram mais seguros nas resoluções dos problemas e tiveram a oportunidade de refazer os cálculos várias vezes, o que se tornaria difícil de fazer sem a calculadora devido ao tempo limitado.

Outra atividade descrita na pesquisa envolveu números relativos associados a um problema com variação de temperatura e nessa atividade Guinter (2001) percebeu que a calculadora ajudou os alunos na aprendizagem, pois “quando os alunos trabalharam nessa atividade perceberam que na calculadora aparecia um traço que significava o sinal de subtração”. Depois dessa atividade o autor decidiu fazer uma prova, para verificar como estava o nível de envolvimento dos alunos com as atividades.

Feita as correções das provas o autor verificou um resultado muito bom, os alunos atingiram uma média surpreendente se tratando de matemática, revelando que “após a correção das provas, verifiquei que das 17 duplas, apenas uma não conseguiu tirar acima de 5 (cinco), sendo assim, percebi que os alunos conseguiram ter um ótimo rendimento. A média geral da classe foi 7,7”. (GUINTER, 2001).

A professora que auxiliava o autor ficou maravilhada com os resultados alcançados, ela confirmou que as tecnologias motivaram os alunos a se envolverem mais com o ensino da matemática. Os resultados alcançados mostraram que o uso da calculadora é muito importante, pois a calculadora minimiza o processo de fazer contas e eleva o uso do raciocínio e o uso de tecnologias faz com que os alunos se interessem mais pela matemática.

Diante dos resultados positivos obtidos pelos autores em suas respectivas pesquisas pode-se perceber a importância do uso da calculadora em sala de aula como instrumento didático que pode contribuir com a melhoria na qualidade do ensino, contanto que os professores realizem atividades planejadas mantendo o foco no principal objetivo da escola que é ensinar. As pesquisas ressaltaram que a calculadora, além de estimular situações de interação, proporcionou aos alunos maior motivação para as aulas, de modo que os mesmos deixaram de ser simples

espectadores e passaram a participar das aulas que fugiam do modo tradicional. Também foi observado que a calculadora foi um instrumento que trouxe segurança e confiança aos estudantes durante as atividades e que com o seu uso os alunos obtiveram melhorias no cálculo mental, na resolução de problemas, minimizando dificuldades no ensino e aprendizagem da matemática. Esses estudos também oportunizaram aos alunos que percebem como os recursos tecnológicos estão presentes em suas vidas e como podem contribuir de forma positiva para o enfrentamento de situações do seu cotidiano.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A calculadora é um instrumento tecnológico que há décadas está presente no cotidiano das pessoas e com a evolução tecnológica sofisticou-se com versões cada vez mais compactas e complexas, com inúmeros recursos e vários modelos de baixo custo, tornando acessível sua aquisição e ainda, com a possibilidade de ser acoplada a celulares e relógios fica difícil imaginarmos a sociedade sem esse utensílio. Porém a realidade das escolas é diferente, a calculadora não é devidamente utilizada nas aulas de matemática e de outras áreas afins.

Depois de pesquisar diversos autores e seus respectivos trabalhos foi constatado que a calculadora pode ser um importante instrumento auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem. Ficou claro que a calculadora não deve ser utilizada como instrumento de cálculo, mas sim como ferramenta que oferece agilidade nas diversas questões matemáticas, como na resolução de problemas, onde o aluno deixa de se preocupar com os cálculos e direciona seu foco para buscar a melhor estratégia de resolução, para estimativas e para conferir resultados, além de ser um instrumento motivador. Também foi observado que o professor pode utilizar a máquina como um instrumento que o ajuda na exploração de novos conteúdos, promovendo aulas mais participativas ao aplicar uma metodologia de trabalho que saia um pouco do modo tradicional, fazendo com que os alunos se interessem mais pela matemática.

Além disso, se percebeu que o principal desafio frente ao uso de novas tecnologias é o conservadorismo da sociedade e dos professores que por vezes se espelham nos bons resultados do passado e ficam omissos frente à inserção de uma metodologia moderna. Outro fator que interfere na prática dos professores é o despreparo dos mesmos frente às novas tecnologias de ensino. Esse despreparo causa certa insegurança e acomodação e, muitas vezes, falta ao professor vontade de mudar experimentando novas práticas que possam ajudar a superar as dificuldades encontradas em uma sala de aula, onde muito são os desafios encontrados e nem sempre é fácil de se trabalhar, mas o professor deve saber que aulas onde a memorização e regras são os principais elementos tornam o trabalho ainda mais

difícil.

Diante do estudo feito foi possível verificar que muitas mudanças deverão ocorrer para que a calculadora seja mais utilizada nas salas de aula. Um dos fatores observados foi que na formação dos futuros professores existe uma falha na instrução relativa a esse assunto e, quanto aos atuais professores, geralmente eles não participam de programas de formação continuada, algumas vezes por falta de tempo ou condições econômicas outras por não surgirem oportunidades, ou ainda por acomodação. Certo é que mudanças no ensino só ocorrerão se o professor se aperfeiçoar e tiver maior tempo para planejar suas atividades em sala de aula, ou seja, o professor deverá ter mais tempo para se dedicar aos seus alunos o que muitas vezes é difícil devido às condições de trabalho a que precisam se submeter.

Nesta pesquisa chegou-se a conclusão que existem mais fatores a favor do que contra o uso da calculadora na sala de aula, isso se deve ao fato de que a calculadora é um instrumento abrangente e com seu auxílio é possível trabalhar diversos conteúdos, como foi visto nas atividades propostas onde a máquina de calcular ajudava na introdução, na fixação ou na exploração de novos conteúdos. No ensino básico os alunos pensam que a matemática é uma ciência isolada e seus conceitos de pouca aplicação. Para mudar essa ideia, usando a calculadora o professor pode relacionar melhor a matemática com o cotidiano utilizar dados reais em seus problemas não importando se os valores são grandes, pequenos ou inexatos, conduzindo para uma prática pedagógica mais voltada para o raciocínio e desenvolvimento intelectual do que para atividades repetitivas.

Finalizando, é possível dizer que os desafios na inserção de novas tecnologias são grandes, sempre haverá discussão entre os prós e contras de sua inserção na sala de aula. Todavia é comum haver resistência em relação a qualquer novidade, porém, depois da pesquisa realizada, vale ressaltar que quando a calculadora é usada de modo planejado, onde o cálculo não é o principal objetivo, os resultados do ensino e da aprendizagem podem melhorar muito. Por isso é essencial que os professores acompanhem o avanço tecnológico trazendo para a sala de novas maneiras de ensinar.

REFERÊNCIAS

BARTELI, L. **Matemática na sociedade**. Disponível em <<http://www.webartigos.com/articles/11454/1/Matematica-na-Sociedade/pagina1.html>>. Acesso em: 11 maio. 2011.

CHICA, C. R. ISHIHARA, C. A. Usar **ou não a calculadora na aula de matemática?** Disponível em <<http://www.mathema.com.br/default.asp?url=http://mathema.com.br/mathema/resp/calculadora.html>>. Acesso em: 31 maio. 2011.

COTTA, A. **Novas tecnologias educacionais no ensino de matemática: estudo de caso -logo e do cabri-géomètre**. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. UFSC, 2002. Disponível em:

<www.tede.ufsc.br/teses/PEPS2608.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2011.

D'AMBRÓSIO, U. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Educação e Pesquisa. São Paulo. v. 31, n. 1, jan/mar. 2005b.

GUINTER, A. **O Uso das Calculadoras nas Aulas de Matemática: concepções de professores, alunos e mães de alunos**. Disponível em <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/23-1-A-gt6_ariovaldo_ta.pdf>. Acesso em: 31 maio. 2011.

MEDEIROS, K. M. **A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos**. Disponível em <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/06/CC77270991472.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2011.

MELO, A. J. F. MANRIQUE, A. L. **Uma experiência investigativa com o uso da calculadora em aulas de matemática do ensino médio**. Disponível em <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_antteriores/anais17/txtcompletos/sem07/COLE_4057.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2011

MENEGAZZI, M. ROSA, M. **O uso da calculadora em sala de aula**. Disponível em <<http://guaiba.ulbra.tche.br/pesquisa/2004/resumos/matematica/salao/166.PDF>>. Acesso em: 08 jun. 2011.

OGLIARI, L. N. **A matemática no cotidiano e na sociedade: perspectivas do aluno do ensino médio**. Disponível em <<http://www.portalgeobrasil.org/colab/artigos/matematicacotidiano.pdf>>. Acesso em: 12 maio. 2011.

SANTANA, J. C. MEDEIROS, Q. **Utilização do uso de novas tecnologias no ensino de Ciências**. Disponível em <http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo14.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2011.

SILVEIRA, M. **“Matemática é difícil”**: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/marisarosaniabreusilveirat19.rtf>> Acesso em: 13 maio. 2011.

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

