

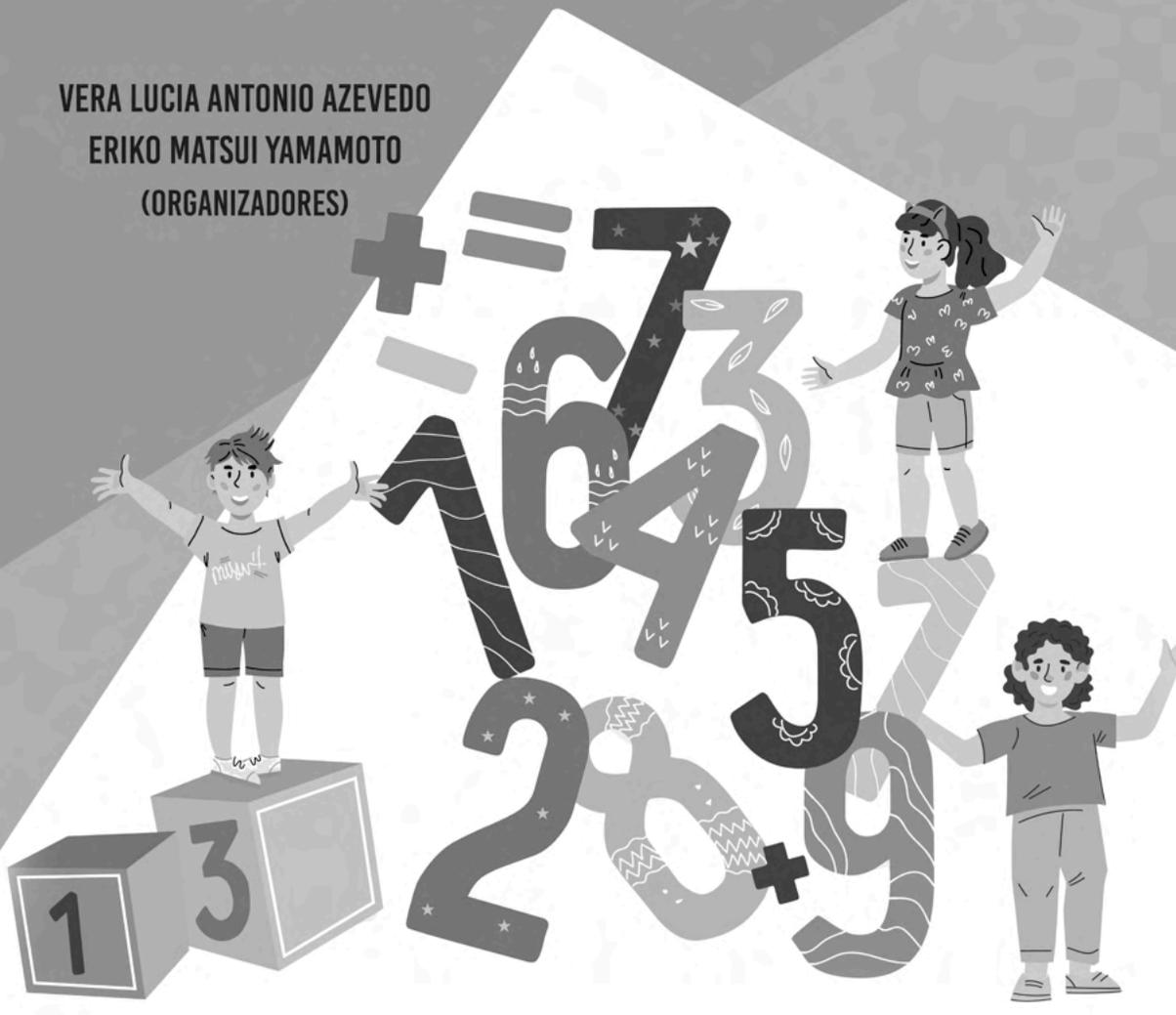
Reflexões sobre a
**EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

VERA LUCIA ANTONIO AZEVEDO
ERIKO MATSUI YAMAMOTO
(ORGANIZADORES)



Reflexões sobre a
**EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

VERA LUCIA ANTONIO AZEVEDO
ERIKO MATSUI YAMAMOTO
(ORGANIZADORES)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Reflexões sobre a educação matemática

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Vera Lucia Antonio Azevedo
Eriko Matsui Yamamoto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R332 Reflexões sobre a educação matemática / Organizadores Vera Lucia Antonio Azevedo, Eriko Matsui Yamamoto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0530-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.306220109>

1. Matemática - Estudo e ensino. I. Azevedo, Vera Lucia Antonio. II. Yamamoto, Eriko Matsui. III. Título.

CDD 510.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

Comissão Organizadora do Livro

Vera Lucia Antonio Azevedo

Eriko Martusi Yamamoto

Gabriel Henrique de Oliveira

Comissão Científica do Livro

Ana Lúcia de Souza Lopes

Eriko Martusi Yamamoto

Gabriel Henrique de Oliveira

Marili Moreira da Silva Vieira

Raul Moraes Silva

Vera Lucia Antonio Azevedo

Equipe do Laboratório de Matemática da UPM

Vera Lucia Antonio Azevedo

Ariovaldo José de Almeida

Eriko Martusi Yamamoto

Gabriel Henrique de Oliveira

Vitor Rafael Cavalcanti Máximo



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



PREFÁCIO

É com muita alegria e satisfação que temos o privilégio de realizar um pequeno prefácio dessa obra de grande relevância para todos àqueles que militam na causa da educação, mais especificamente na educação matemática, resultado do trabalho sério e competente de alunos, professores e pesquisadores das mais variadas áreas de todo o Brasil, porém que tem como cerne de suas reflexões a Educação Matemática.

A formação de professores para atuar na Educação Básica não é uma tarefa fácil, e, nesse sentido, destacamos a importância dessa obra, pois ao tratar a temática da Educação Matemática, por meio dos mais variados prismas, permite ao leitor encontrar um subsídio excepcional para refletir sobre o papel docente nesta área tão fundamental para o país.

Sabemos os problemas que a carreira docente passa nestes últimos anos, porém sabemos também da importância da educação e do papel do professor em uma sociedade cada vez mais desenvolvida e carente de bons profissionais nesta área. Em outubro de 2008, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em pronunciamento conjunto por ocasião do Dia Internacional do Professor, revelaram preocupação com a valorização do magistério e com a falta de interesse dos jovens por essa profissão. Tem sido divulgada não só a queda na demanda pelas licenciaturas e no número de formandos, mas também a mudança de perfil do público que busca a docência. O que faremos e o que está começando aqui é buscar alternativas para tornar a carreira de professor mais atrativa (GATTI *et al*, 2008; GATTI E BARRETTO, 2009). Já se passaram anos desde que as organizações internacionais demonstraram essa preocupação, e, no entanto, as situações educacionais ainda parecem inalteradas. É por isso que essa obra é de extrema relevância, pois ao abordar, por meio de inúmeros artigos a Reflexão Matemática, induz o público leitor a pensar sobre sua importância e com isso atrair jovens para a formação de professores, melhorando a educação.

O problema da atratividade da carreira não é um fenômeno nacional. Até mesmo os países que não registram problemas de escassez de docentes manifestam preocupação em atrair bons profissionais. A Finlândia, por exemplo, país que se destaca pelos excelentes resultados no sistema educativo e pela valorização da profissão docente pela sociedade, tem se preocupado em tornar a carreira docente mais atrativa. Diante desse cenário em que a docência vem deixando de ser uma opção profissional procurada pelos jovens, é necessário considerar o problema e discutir que fatores interferem nesse posicionamento e porque tem decrescido a demanda pelas carreiras docentes, especialmente na educação básica. A questão é importante porque o desenvolvimento social e econômico depende da qualidade da escolarização básica, ainda mais na emergência da chamada sociedade

do conhecimento. Em outras palavras, esse desenvolvimento depende, portanto, dos professores no seu trabalho com as crianças e jovens nas escolas.

Neste sentido, as contribuições dessa obra para a reflexão educacional são extraordinárias na medida em que traz um aporte indispensável para a compreensão da importância da Matemática no nosso cotidiano. Ao apresentar artigos de forma multidisciplinar, porém todos convergindo com a Educação Matemática, evidencia sua atualidade e sua necessidade para a sociedade. São dezenas de artigos reunidos e uma grande quantidade de pesquisadores que nos brindam com temas que vão desde a matemática computacional, passando pela alfabetização matemática, pelas resoluções de problemas, pela matemática financeira, também pelas metodologias ativas, além da formação docente em matemática e refletindo sobre temas atualíssimos como os jogos digitais e a educação matemática remota, resultado do período pandêmico em que vivemos.

Por isso, esta obra intitulada **REFLEXÕES SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA** chega em boa hora e nos traz um grande alento, por meio de relatos de experiências permeados por uma enorme esperança que evidencia ainda mais a importância imprescindível da multiplicidade dos saberes teóricos e práticos envolvidos na atuação docente na área de matemática, sobretudo em mundo caracterizado pela contínua globalização cultural e econômica. Com efeito, este livro renova nossas motivações para propor, desenvolver e concretizar propostas referentes à formação de professores mais significativas e, assim, mais próximas da realidade brasileira.

Cabe ressaltar que publicações como esta têm como missão, além de divulgar os resultados das pesquisas desenvolvidas nas Universidades, fomentar a criação de uma consciência crítica. Saber interpretar o mundo em que vivemos é de suma importância para que ideologias preconceituosas não sejam eternizadas na sociedade como verdades absolutas e, principalmente, para que saibamos nos reinventar em tempos de grandes dificuldades.

É por isso que a Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), e a sociedade como um todo se sente feliz e honrada com esta publicação. Que a leitura atenta dos textos seja não apenas proveitosa academicamente, mas que também sirva de paradigma para iniciativas similares a serem promovidas por profissionais de outros campos que estejam comprometidos com a formação de educadores.

Boa leitura!

Prof. Dr. Marcelo Martins Bueno
Diretor do Centro de Educação, Filosofia e Teologia
Da Universidade Presbiteriana Mackenzie
Professor Titular do PPGEAHC – UPM

APRESENTAÇÃO

Este livro é o resultado do trabalho realizado no II Seminário Internacional de Matemática: *Reflexões sobre a Educação Matemática*, por ocasião da celebração de 75 anos de criação do Curso de Matemática da Universidade Presbiteriana Mackenzie, que aconteceu nos dias 27 e 28 de setembro de 2021.

Tivemos as comissões de pareceristas, científicas e acadêmicas. Todos os autores trabalharam em torno do tema proposto: *Reflexões sobre a Educação Matemática*. O nome desse livro já revela a concepção de suas múltiplas faces.

Acreditamos que temos neste livro, uma multiplicidade de olhares para a educação matemática, o que apresenta riqueza quanto à propriedade do tema, sendo o posicionamento de cada artigo a responsabilidade dos respectivos autores.

Desejamos uma excelente leitura!

Vera Lucia Antonio Azevedo

Eriko Matsui Yamamoto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

OPORTUNIDADES E DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

José Manuel dos Santos dos Santos
Celina Aparecida Almeida Pereira Abar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201091>

CAPÍTULO 2..... 22

A IMPORTÂNCIA DOS PROJETOS INTEGRADORES COMO INICIAÇÃO À MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Claudia de Oliveira Lozada

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201092>

CAPÍTULO 3..... 34

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA VINCULADA AO LETRAMENTO NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

João Sousa Amim
Cristian Andrey Pinto Lima
Atenilda da Silva Alves
Soraya Sousa Amim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201093>

CAPÍTULO 4..... 46

ANSIEDADE MATEMÁTICA: UM BREVE PANORAMA

Ana Maria Antunes de Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201094>

CAPÍTULO 5..... 61

AS HABILIDADES DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Ana Paula Teles de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201095>

CAPÍTULO 6..... 73

AS PROPOSTAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II OCORRIDAS NO BRASIL ENTRE 1960 E 2000

Maira Mendias Lauro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201096>

CAPÍTULO 7..... 88

COMO ALUNOS DA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO LIDAM COM TAREFAS DE COMPARAÇÃO DE ÁREAS E DE PERÍMETROS EM FIGURAS PLANAS: UM ESTUDO À

LUZ DA TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO

Almir Pereira de Moura
Anderson Alves
Valéria Aguiar dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201097>

CAPÍTULO 8..... 103

ENSINO DE MATEMÁTICA EM AULAS REMOTAS: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ESTUDO DOS POLIEDROS DE PLATÃO NO GEOGEBRA

Christianne Torres Lira Farias
Daiana Estrela Ferreira Barbosa
Valdson Davi Moura Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201098>

CAPÍTULO 9..... 114

ETNOMATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA: A FABRICAÇÃO DO ÓLEO DE MAMONA E O ENSINO DA MATEMÁTICA NA ESCOLA DO QUILOMBO ABOLIÇÃO EM MATO GROSSO

Maria do Socorro Lucinio da Cruz Silva
Suely Dulce de Castilho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3062201099>

CAPÍTULO 10..... 126

EXPLORANDO DIFERENTES SOLUÇÕES PARA PROBLEMAS DE CONTAGEM

Gabriel de Freitas Pinheiro
Irene Magalhães Craveiro
Enoque da Silva Reis
Maycon Santos de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010910>

CAPÍTULO 11..... 138

GRUPOS INTERATIVOS VIRTUAIS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA AS AULAS REMOTAS DE MATEMÁTICA

Renato Duarte Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010911>

CAPÍTULO 12..... 154

INTENCIONALIDADE DOCENTE NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) – ATUANDO NA ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL

Carlos Alberto Galvão da Silva
Eriko Matsui Yamamoto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010912>

CAPÍTULO 13..... 167

JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA O ENSINO MÉDIO

Felipe Miranda Mota
Sidney Leandro da Silva Viana
Claudia de Oliveira Lozada

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010913>

CAPÍTULO 14..... 180

MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Geisiely Santos Meneguelli
Gian Willian Tavares de Souza
Samanta Margarida Milani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010914>

CAPÍTULO 15..... 192

MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA PARA UMA MENTALIDADE MATEMÁTICA DE CRESCIMENTO

Ana Paula Castilho da Rocha
Rita de Cássia Silva e Silva
Renata Gerhardt Gomes Roza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010915>

CAPÍTULO 16..... 205

O ENSINO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DE VIVÊNCIAS MUSICAIS: UM CAMINHO PROMISSOR PARA RESULTADOS EFETIVOS NA APRENDIZAGEM

Marcos Rizolli
Rejane do Nascimento Tofoli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010916>

CAPÍTULO 17..... 219

O ENSINO DE PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DO *PROBABILICARDS* COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Ewellyn Amâncio Araújo Barbosa
Jaciera de Abreu Santos
Claudia de Oliveira Lozada

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010917>

CAPÍTULO 18..... 232

O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM NÍVEL SUPERIOR COMO FORMA DE PROMOVER A QUALIDADE NO ENSINO

Rogério Harada do Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010918>

CAPÍTULO 19.....	245
OS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: APRENDIZAGEM MATEMÁTICA EM FOCO	
Mateus Souza de Oliveira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.30622010919	
SOBRE OS ORGANIZADORES	259
SOBRE OS AUTORES	260

MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA PARA UMA MENTALIDADE MATEMÁTICA DE CRESCIMENTO

Ana Paula Castilho da Rocha

Licenciada em Matemática pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: ana.rocha@mackenzie.br.

Colégio Presbiteriano Mackenzie

Rita de Cássia Silva e Silva

Mestranda em Educação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: cassias1967@gmail.com.

Colégio Presbiteriano Mackenzie

Renata Gerhardt Gomes Roza

Doutoranda em Educação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: rgg.gerhardt@gmail.com.

Colégio Presbiteriano Mackenzie

1 | INTRODUÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

Para iniciarmos essa discussão, torna-se necessário compreender, na perspectiva de Dweck (2006), que todas as pessoas, independentemente de sua idade ou contexto cultura, têm uma mentalidade definida pela autora como uma crença essencial sobre o seu modo de aprender. Nessa perspectiva, Jô Boaler (2018) propõe que a relevância crítica das mentalidades pode ser observada nas diversas pesquisas, que como desfecho apontam comportamentos diferenciados de conhecimento, possibilitando, por sua vez, que os alunos vivenciam uma aprendizagem ancorada em resultados diferentes do criar.

A mudança de mentalidade sobre um determinado objeto de conhecimento pode despertar uma mudança na rota de aprendizagem, pois podem promover, nos educandos, a percepção que podem aprender em níveis ainda mais altos, lançando mão da matemática para pensar sobre ideias e relações que tenham sentido, desenvolvendo, assim, uma mentalidade matemática.

A matemática escolar, ao longo de sua história, tem sido permeada por representações sociais que levam professores e alunos a uma formação de mentalidade fixa sobre esse conhecimento. Gerhardt (2019) afirma que as representações sociais que temos de um objeto implicam nas práticas sociais em relação aos mesmos. Nessa perspectiva, quando estas representações definem o conhecimento matemático como distante da realidade dos educandos ou como um conceito fechado marcado pela genialidade e pela representação do poder. O conhecimento matemático tende a distanciar o educando do objeto a ser conhecido, o que implica em dificuldades no processo de aprendizagem do mesmo: “Quando a matemática é ensinada como uma disciplina aberta e criativa, relacionada a conexões, aprendizagem e crescimento, e erros são encorajados, coisas incríveis acontecem.” (BOALER, 2018, p. 19).

Em seu livro *Mentalidades Matemáticas*, Jô Boaler (2018) propõe atividades investigativas práticas no ensino de matemática que revelem sua capacidade de promover um pensamento questionador, reflexivo e criativo. Em um percurso de desconstrução da mentalidade fixa em relação a este conhecimento, aquela que o aluno acredita que não é capaz de adquirir estes conceitos para a construção de uma mentalidade de crescimento: aquela a quem ele começa a acreditar que pode aprender e ainda em níveis mais altos.

Sendo assim, podemos compreender as mentalidades matemáticas como uma “[...] nova trajetória que leve a uma mentalidade matemática, sejam quais forem suas experiências anteriores. Essa nova trajetória envolve uma mudança no modo como se veem e também no modo como encaram a disciplina da matemática.” (BOALER, 2018, p. 05).

O presente artigo apresenta uma sequência didática investigativa desenvolvida com alunos do Jardim II - 5 anos, elaborada com base na proposta de mentalidades matemáticas de Jô Boaler (2018).

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

O contexto da educação infantil é o primeiro contato formal que nossos alunos têm com a matemática, muitas das representações têm sua formação nesse processo. A partir de Gerhardt (2019), entendemos que este é um dos primeiros grupos sociais nos quais a criança está inserida e que a “escola é um ambiente onde diferentes grupos sociais se formam e se interagem e nessas interações surgem as Representações Sociais (GERHARDT, 2019, p. 59).

Na constituição das representações sociais no que tange ao Ensino da Matemática, professores e alunos fazem parte do mesmo grupo social, representações são construídas no mesmo processo em que se constitui o ensino e aprendizagem, pois a mesma se materializa no ambiente da sala de aula onde a partir da ação comunicativa entre professor e aluno a matemática, objeto deste estudo, ganha uma concretude e é reconstruída pelo sujeito.

Ao estudar as fases do desenvolvimento propostas por Piaget (1973) observamos que o aprendizado infantil é gradativo e parte das características do próprio sujeito e dos estímulos externos, respeitando o ritmo de cada criança, manifestado pelas interações em cada espaço e com o outro. Compreendemos que as faixas etárias estão intrinsecamente relacionadas ao início da escolaridade, por isso apresentam alterações significativas, no que se diz respeito ao desenvolvimento psíquico e social da criança. Sendo assim, as experiências de aprendizagem que vivemos desde o momento do nascimento potencializam significativamente as conexões neurais, diminuindo as diferenças entre as mesmas.

Jô Boaler (2018) afirma que “as diferenças presentes no momento do nascimento são eclipsadas pelas experiências de aprendizagem que vivemos a partir dele” (BOALER, 2018, p. 04). A autora completa sua afirmação concluindo que “a cada segundo do dia, nossas sinapses cerebrais são disparadas e estudantes inseridos em ambientes estimulantes com mensagens de mentalidade de crescimento são capazes de qualquer coisa” (Idem).

A sequência didática desenvolvida e apresentada neste artigo visa demonstrar que, ao se inserir o desenvolvimento de mentalidades matemáticas no contexto da educação infantil, iniciaremos as experiências de aprendizagem ainda na fase pré-operacional (2 a 7 anos) proposta por Piaget, na perspectiva da neurociência para quem a plasticidade cerebral tem maior capacidade de adaptação em crianças, embora ela também ocorra na fase adulta.

Essa sequência didática foi desenvolvida com base nas propostas de atividade, englobando os conceitos de plasticidade cerebral, um ensino que envolva a matemática visual, as conversas numéricas e um nível de dificuldade com “piso baixo, teto alto” as quais definiremos a seguir:

2.1 Plasticidade Cerebral

As experiências que vivemos com o meio geram sempre novas sinapses, que são a base da aprendizagem o que gera plasticidade cerebral. Adultos e crianças possuem a capacidade de plasticidade cerebral, no entanto, as crianças apresentam maior facilidade e por isso precisam de ambientes estimuladores que as tirem da zona de conforto, pois a plasticidade cerebral só ocorre quando saímos da zona de conforto. Ao utilizar os sentidos para interagir com o meio ambiente, o indivíduo tem suas atividades neurais modificadas e adaptadas em conexões comunicativas. Desta maneira, nossa visão de mundo perpassa a um aprendizado subjacente aos estímulos sensoriais. A este processo denominamos percepção, que tem sua constituição via um processo em que os impulsos sensórios de um objeto, tornam-se perceptíveis por meio de uma aprendizagem constante que: classifica, organiza, compara e integra. Portanto, mudanças ambientais interferem na plasticidade cerebral e, conseqüentemente, na aprendizagem. As sinapses são as relações dos conceitos aprendidos com os já consolidados em nosso cérebro, quanto mais estudamos, mais sinapses realizamos, se aprendemos algo novo todos os dias o cérebro estará em constante trabalho, provocando novas sinapses, desenvolvendo a plasticidade:



Figura: desenvolvimento da plasticidade

Fonte: autores

2.2 Matemática Visual

Nossa aprendizagem é desenvolvida por meio de sistemas representacionais. A neurociência define tais sistemas como as maneiras que assimilamos, armazenamos e codificamos a informação em nossa mente. Todos nós temos um sistema representacional e inclusive podemos ter mais de um:

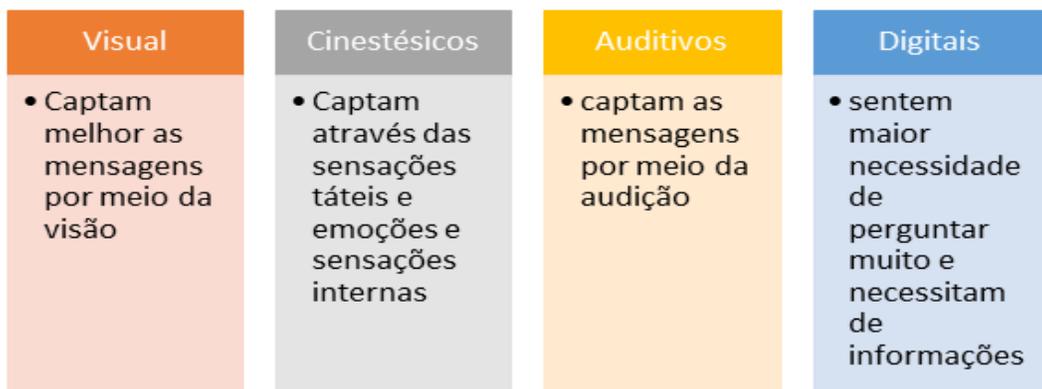


Figura : sistema representacional de aprendizagem

Fonte: autores

Um processo de aprendizagem que valoriza os sistemas representacionais, permite que os educandos processem o conhecimento adquirido, valorizando sua capacidade de decodificação e armazenamento do conhecimento. Jô Boaler (2018) defende que quando acrescentamos um componente visual, acrescentamos uma ferramenta incrivelmente poderosa, elevando a um novo nível de compreensão e representação do aprendizado matemático.

2.3 Conversas Numéricas

O tempo todo conversamos sobre vários assuntos, a linguagem permeia nossa vida, nossos relacionamentos e inclusive nossos processos de aprendizagem. As conversas numéricas não só têm o objetivo de fazer com que os professores recuperem o ânimo em ensinar, mas também em fazer com que os alunos se sintam capazes e motivados a aprender matemática, ao observarem que são capazes. Por meio dessas conversas, é possível que os alunos resolvam problemas mentalmente de cálculos e falem sobre suas estratégias, criando novas conexões neurais, se sentindo capazes e ouvindo o outro.

As conversas matemáticas precisam envolver o universo de aprendizagem, conversar sobre os números, levantar e testar hipóteses, valorizar o erro durante esse processo discuti-los e apontar soluções para estes são processos que envolvem as conversas denominadas, como numéricas, e enriquecem o processo de aprendizagem, pois quando a matemática dá lugar ao questionamento, à investigação e ao levantamento de hipóteses, o aluno se sente a vontade para opinar, ainda que não esteja certo dessa opinião.

De acordo com Gerhardt (2019), “a criatividade no ensino da matemática busca a quebra do rigor e da objetividade e dá lugar a construção de conceitos, objetos e abstrações.” (GERHARDT, 2019, p. 67). A autora afirma que, neste processo, o grande ganho da matemática está no “extrapolar o cálculo sem perder a sua essência, o cálculo passa a fazer sentido pois o mesmo dá forma à construção e elaboração do pensamento a ser representado, o que antes seria uma matemática do papel passa a ser palpável e trazer significações para o grupo ao qual se propõe.” (Idem).

2.4 “Piso baixo e teto alto”

Os problemas propostos buscavam a proposta de “piso baixo e teto alto”. A amplitude do espaço dentro deles significa que eles são acessíveis a uma ampla faixa de alunos e prolongam-se a altos níveis.” (BOALER, 2018, p. 73). Essa proposta de elaboração de atividade relaciona-se com o conceito da Zona de Aprendizagem Proximal proposta por Vygotsky (1994).

Quando respeitamos os conceitos já construídos pelos nossos alunos, a atividade tem como ponto de partida o “piso baixo” – uma atividade que todos os alunos tenham a capacidade e os componentes necessários para resolvê-la e o ponto de chegada é o “teto alto” – a alta complexidade proposta na atividade que desafia aos alunos, levantam e testam suas hipóteses por meio da investigação.

3 | METODOLOGIA DA PESQUISA

Ao pensarmos em trabalhar o conceito matemático estimativa com as crianças do Jardim II 5 anos, vimos a possibilidade da estruturação e desenvolvimento de conceitos matemáticos que estejam imbricados no tempo e espaço, pois tais conceitos indicam em seu escopo a possibilidade de desenvolvimento da capacidade de compreender operações como a soma, a subtração, a multiplicação e as ordenações seriais, promovendo a noção de reversibilidade¹.

Nosso ponto de partida, foi o levantamento de hipóteses subjacentes aos conhecimentos prévios das crianças. Vygotsky (1994), em seu conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, afirma que o bom ensino deve ser direcionado às funções psicológicas emergentes, visando estimular os processos de vivências que, quando efetivados, contribuem como base para novas aprendizagens. Sendo assim, formulamos perguntas disparadoras direcionadas às atividades propostas:

“- Quanto vocês acham que mede um pinguim imperador?”

As crianças não tinham noção de que resposta dariam, então fizemos a proposta para pesquisarmos juntos sobre a medida do animal.

Ao terminarmos a pesquisa, descobrimos que um pinguim imperador mede aproximadamente 1,20m, mas como identificar o conhecimento dos pequenos quanto a maneiras de medirmos, foi quando perguntamos com que material poderíamos descobrir o tamanho de 1,20m. A explosão de ideias logo veio à tona: “podemos usar uma régua”, “podemos usar uma fita métrica”, pois a matemática está inerente às vivências dos alunos, as crianças convivem com conhecimento matemático o tempo todo e interagem com essas situações livremente, buscando uma compreensão que faça sentido como diz Jô Boaler (2018, p. 33) “uma mentalidade Matemática reflete uma abordagem ativa do conhecimento de matemática, na qual os estudantes veem seu papel como o de compreensão e busca de sentido.”

1. A reversibilidade lógica é a capacidade de realizar uma ação simultaneamente em dois sentidos, isto é, contempla a inversão e a reciprocidade, que correspondem ao retorno do pensamento ao ponto de partida. (BASTOS, 2018, p. 262)

D'Ambrósio (2018) denomina esse processo como a etnomatemática², as linguagens e as etnias da matemática, o conhecimento matemático construído pelo povo e no contexto desta atividade, o conhecimento matemático construído pelas crianças. Compreender a matemática como um conceito aberto, de diversas linguagens, formas e etnias construído e descoberto por diferentes povos, nos permite enriquecer o processo criativo de aprendizagem matemática.

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBRÓSIO, 2018, p. 9)

Seguindo estes conceitos, utilizamos a fita métrica para medir um barbante com 1,20m fixando-o na lousa para observação de todos. Por meio desta atividade, foi possível observar que o pensamento da criança ainda necessita do concreto, mas o raciocínio já consegue se apoiar em acontecimentos reais. Ainda que seu pensamento abstrato esteja em suas formações iniciais, todas as representações culturais, porém, experienciadas trazem, em seu bojo, conhecimentos quanto à classificação, sequenciação, formas geométricas, ordem, organização, medidas, cores, noção espacial, noção temporal, quantificação e resolução de problemas. Para estimular a curiosidade das crianças disparamos algumas perguntas como:

- Vocês são maiores ou menores que o pinguim?
- Quem é o maior da turma?
- Quem é o menor da turma?

Depois de muita observação, responderam que aparentemente o maior da turma era o Lucas e a menor era a Isabela, posteriormente foi medido com o barbante que continha a metragem do pinguim os alunos citados pelas crianças. A turma ficou admirada ao perceber que estavam corretos; Lucas não só era o maior da turma, como também era maior que o pinguim e Isabela além de ser a menor da sala, era menor que o pinguim. Para finalizar este primeiro momento, foi realizada a medição de todos os alunos que juntos descobriram que um aluno era maior, uma aluna possui exatamente a mesma medida e os outros eram menores que o pinguim; imersos a tantas descobertas comparações entre as medidas das crianças foram realizadas, nesse desdobramento perceberam e constataram que suas hipóteses estavam corretas.

2. A aventura da espécie humana é identificada com a aquisição de estilos de comportamentos e de conhecimentos para sobreviver e transcender nos distintos ambientes que ela ocupa, isto é, na aquisição de o ambiente natural, social, cultural e imaginário de explicar, aprender, conhecer, lidar com modos, estilos, artes, técnicas. (D'AMBRÓSIO, 2018, p. 2)

Essa atividade reafirma o conceito da matemática visual apresentado por Jô Boaler (2018), como essencial para que uma mentalidade matemática de crescimento seja desenvolvida. A experimentação, as conclusões e os desdobramentos por meio de boas perguntas dentro do conceito de “piso baixo, teto alto” proposto pela autora, despertaram nos alunos a curiosidade matemática e o levantamento de hipóteses matemáticas, gerando as conversas numéricas, essenciais para o processo de aprendizagem e familiarização com o conhecimento matemático.

Para retomar o conceito de estimativa na semana posterior, foi apresentado aos alunos um pote com 42 jujubas, com as crianças dispostas em formato de círculo, iniciou-se a aula com a seguinte pergunta: “- Quem sabe quantas jujubas tem dentro desse pote?”

Cada aluno arriscou em falar uma determinada quantidade, porém somente ao final da aula foi revelada a quantidade exata de jujuba. A partir desse estímulo sobre estimativa, retomamos a aula sobre a medida do pinguim. Concomitantemente à evocação da aula anterior apresentamos três novos animais: a foca, a morsa e o narval, objetos para pesquisarmos onde vivem, suas medidas e realizarmos comparações. Por meio da pesquisa, os alunos logo perceberam que os novos animais eram maiores que o pinguim. De acordo com Jô Boaler (2018), “quando você aprende uma nova ideia em matemática, é útil reforçar aquela ideia, e a melhor forma de fazer isso é usando a mesma ideia de maneiras diferentes.” (BOALER, 2018, p. 39). Além de reforçar essa ideia, essa atividade proporcionou uma ampliação do conceito de estimativa.

Por ser o espaço escolar um lugar em que permeiam as dificuldades de aprendizagem do ensino da matemática, procuramos proporcionar um ambiente facilitador em que as crianças pudessem expor suas ideias, por meio das conversas numéricas, encontrando assim possibilidades de superarem suas dificuldades quanto ao conceito estudado. Nesse sentido, as crianças foram estimuladas a lembrarem que instrumento utilizaram para a medição do pinguim e qual material seria necessário para medirem os novos animais, já que observaram que eram maiores. Novamente surgiram algumas ideias como: “vamos precisar subir em uma cadeira”, “não, vamos precisar de várias cadeiras”; em seguidas, elas foram questionadas sobre o fato de os esses animais serem maiores que as paredes, e que ultrapassavam o teto da sala de aula. Por meio das provocações direcionadas, logo perceberam que cadeiras não seriam suficientes, então sugeriram o corredor ou um espaço fora da sala. Aproveitando a excelente percepção das crianças elas foram convidadas para realizarem as medições no espaço da quadra externa da educação infantil.

Neste íterim, os educandos foram indagados sobre os instrumentos de medida seriam utilizados para medir animais grandes, eles responderam que necessitariam de uma fita métrica e um pouco mais, então foi-lhes apresentada a trena que possuía 5m. Já

acomodados na quadra, marcamos um determinado lugar no chão para inserir o barbante com a medida da foca, 3m de comprimento, posteriormente perguntei se conseguiríamos medir a foca com uma trena de 5m; pelo que prontamente responderam que sim. A seguir, iniciamos a medição da foca, convidamos um aluno para deitar-se na medida de 3m fixada no chão. As crianças perceberam que a foca ainda era muito maior, observaram que havia sobrado barbante, foi então que chamamos mais um aluno para deitar-se na sequência e mesmo assim, a medida dos dois juntos ainda não totalizava 3m, porém, os alunos perceberam que se acrescentassem mais um aluno, ultrapassaria os 3m. Um dos alunos teve uma ideia excelente: “- Podemos tirar os dois alunos que são grandes e colocarmos três menores para dar certo”. Juntos executamos a ideia do aluno, de fato, três alunos menores foi a sequência corporal que mais se aproximou dos 3m da foca.

Na sequência, passamos para a medida da morsa 3,5m, as crianças logo disseram que três crianças dariam certo, porque perceberam que a morsa era um pouquinho maior que a foca. A partir da compreensão dos alunos, colocamos sequencialmente as três crianças, que para nossa surpresa conferiu a medida exata de 3,5m. Para finalizarmos este momento investigativo, perguntamos como faríamos para medir o narval de 6m, se a trena só tinha 5m; prontamente dois educandos sugeriram usarmos a trena e a fita métrica juntas. Depois de fixar 6m no chão da quadra, os alunos foram questionados sobre quantos alunos seriam necessários para a medida do narval. Após um pequeno silêncio, parte da turma esboçavam sem pensar quantidades aleatórias, como: dez alunos, quinze alunos, vinte alunos, dentre outras hipóteses, porém algumas crianças observaram as medidas, fizeram comparações e alguns arriscaram dizer que seriam necessários cinco alunos e outros diziam que precisavam de seis.

Logo após as hipóteses, fomos disponibilizando cada educando em sequência e a classe que estava atenta percebeu, logo após o terceiro aluno, que seria necessário de 4 a 5 crianças para obter-se a medida de 6m. Portanto, fomos acrescentando os alunos até que as crianças concluíram que cinco deles seria suficientes para atingir a metragem do narval. Já em sala de aula, para encerrar este processo de aprendizagem, revelamos quantas jujubas estavam contidas no pote apresentado no início da aula, o pote continha 42 jujubas, somente dois alunos aproximaram do número correto uma hipótese de 38 e outra de 44 jujubas.

Depois de muitas conversas numéricas, levantamento de hipóteses e construções enriquecedoras, todos foram merecidamente presenteados com as deliciosas guloseimas.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observarmos o encantamento e envolvimento dos pequenos em todo processo de desenvolvimento na atividade proposta, percebemos a relevância e aplicabilidade do conceito de “Piso baixo e Teto alto” proferido pela autora Jô Boaler (2018) que coaduna com o pensamento de Vygotsky em relação a Zona de Desenvolvimento Proximal, que leva em consideração a vivência de cada aluno imbricada a seu próprio desenvolvimento. Jô Boaler (2018) relata em seu livro *Mentalidades Matemáticas* que pesquisadores descobriram que o aprendizado e o desempenho matemáticos são otimizados quando os dois hemisférios do cérebro estão se comunicando. Esta descoberta apresenta significativas contribuições para o processo de aprendizagem matemática, pois relaciona eficácia e eficiência no aprendizado formal da matemática quando o aprendizado da mesma pelos alunos está imbricado ao uso de um raciocínio matemático visual e intuitivo.

É possível também atribuir a importância de a criança estar inserida em um ambiente que valoriza a ludicidade, pois nas vivências lúdicas estão subjacentes as várias facetas da arte, da cultura, da história, bem como a educação. Por meio do brincar, a criança aprende, experimenta o mundo, novas possibilidades, aprimora as relações sociais, organiza emoções, explora objetos estruturados e não estruturados.

O professor Alexandre Rezende (2020) apresenta que uma aprendizagem efetiva depende de três componentes:

1. Entender = aula
2. Aprender = estudo individual
3. Fixar = sono

Entretanto, não podemos ignorar que as emoções atuam ativamente em todo processo de aprendizagem, elas auxiliam de forma efetiva na fixação do conhecimento, independentemente do sono.

Foi muito emocionante observar o envolvimento dos alunos no aprendizado individual e coletivo, bem como a cumplicidade contagiante que envolvia o grupo. Foi possível perceber na vivência da turma a narrativa de Jô Boaler (2018, p. 44), que relata o prazer dos alunos em mostrar suas várias estratégias e, geralmente, estão completamente envolvidos e fascinados pelo aparecimento de uma diversidade de métodos. Tal realidade permeou a fala e os diálogos paralelos das crianças, que com entusiasmo diziam que a atividade tinha sido muito legal e que amaram medir os animais. As crianças ficaram muito animadas e supermotivadas com a proposta de medir os animais com o próprio corpo. Estabeleceram novas conexões neurais e demonstraram por meio de suas falas, a compreensão do conceito de comparação, medição, estimativa e composição e decomposição de números.

Ensinar para uma mentalidade de crescimento é mais difícil, envolve mais planejamento, conhecimento e organização, pois ensina uma matemática aberta, ampla e multidimensional, mas pode ser muito mais empolgante e desafiador aos alunos e professores, pois geram resultados satisfatórios.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de atividade foi elaborada com base na teoria das mentalidades matemáticas de Boaler (2018) na perspectiva que “uma Mentalidade Matemática reflete uma abordagem ativa do conhecimento de matemática, na qual os estudantes veem seu papel como o de compreensão e busca de sentido.” (BOALER, 2018, p. 33), e na definição da Etnomatemática de D’Ambrósio (2018), tendo em vista que o saber matemático é construído e constituído pelo povo. No contexto desta atividade, consideramos o conhecimento matemático prévio das crianças, assim como o desenvolvimento de novos saberes matemáticos adquiridos por meio dessa experiência. No processo de medição, novas hipóteses e testes foram realizados, nos quais as crianças tiveram a oportunidade de questionar, refletir, relacionar e sugerir.

Essa atividade reafirma o conceito da matemática visual apresentado por Boaler (2018), como essencial para que uma mentalidade matemática de crescimento seja desenvolvida. A experimentação, as conclusões e os desdobramentos, por meio de boas perguntas dentro do conceito de “piso baixo, teto alto” despertaram nos alunos a curiosidade matemática e o levantamento de hipóteses. À medida que experimentaram diferentes exercícios e jogos, por meio da interação pessoal e interpessoal, fizeram uso de seus saberes.

Estas singularidades possibilitaram que cada criança se percebesse diferente de outro indivíduo, possibilitando ao educando a vivência de novas situações de aprendizagem do seu mundo exterior. A esta experiência denominamos jogos de alternância, em que a criança vivencia papéis: o de vítima e o de autor; relacionando e descobrindo a si própria e o outro. Tais jogos viabilizam o processo de constituição da consciência infantil, visto que a ludicidade em geral possibilita e desenvolve uma melhor compreensão de novos conceitos matemáticos, principalmente para a faixa etária de cinco anos, para quem as vivências trabalhadas intencionalmente visam desdobramentos de aprendizagens.

Durante o processo subjacente à atividade, observamos as fases propostas por Piaget que nos apontam alterações significativas, no que se diz respeito ao desenvolvimento psíquico e social da criança, quando ela está inserida ao convívio escolar, momento em que as experiências de aprendizagem vivenciadas desde o momento do nascimento

potencializam significativamente as conexões neurais. Foi possível perceber que as crianças ao utilizarem os sentidos para interagir com o meio ambiente, vivenciaram modificações, adaptadas em conexões comunicativas. Desta maneira, ao vivenciarem as atividades matemáticas por meio do lúdico, as crianças puderam classificar, organizar, comparar e integrar conhecimentos por intermédio de uma percepção que perpassa um aprendizado subjacente aos estímulos sensoriais.

As mudanças ambientais interferem na plasticidade cerebral e, conseqüentemente, na aprendizagem. Sendo assim, as sugestões das crianças para utilização da quadra para realização das atividades, contribuíram como estímulo na sistematização das sinapses dos educandos. De acordo com Gerhardt (2019), a escola é um dos primeiros grupos sociais em que a criança está inserida, espaço formado por interações diversas, onde surgem as representações sociais. Portanto, nesse processo dialógico, os conceitos matemáticos podem fazer sentido de maneira concreta na vivência do aluno por meio da resignificação. Tal situação foi possibilitada por meio da realização desta atividade.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Caroline Benezath Rodrigues; QUEIROZ, Sávio Silveira de. Noções de conservação e de reversibilidade lógica em crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). **Rev. psicopedag.** São Paulo, v. 35, n. 108, p. 261-269, dez. 2018. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862018000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 6 set. 2021.

BOALER, Jo. **Mentalidades matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática-elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. São Paulo: Autêntica, 2018.

DWECK, Carol. **Mindset-updated edition: changing the way you think to fulfil your potential**. Hachette UK, 2006.

FREITAS, Maria Tereza de Assunção. **Vygotsky e Bakhtin, Psicologia e Educação**: um intertexto. São Paulo: Ática, 1994.

GERHARDT, Renata Gerhardt Gomes Roza. **Representações sociais acerca da matemática e seu ensino**: o discurso de professores e alunos. 2019. 200 f. Dissertação (Mestrado em CEFET/RJ) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2019.

PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. 4ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1973

REZENDE, A. 2021. 1 vídeo (14:20 minutos). Entrevistado pelo Jornal da Rede ALESP. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=y0xT23XUYbg>. Acesso em: 3 abr. 2021

REZENDE, A. 2020. 1 vídeo (16:00 minutos). Publicado pelo Jornal da Rede ALESP. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WTjq_4fv9-M Acesso em: 03 abr. 2021

TEODORO, Wagner Luiz Garcia. **O desenvolvimento infantil de 0 a 6 e a vida pré-escolar**. Uberlândia, 2013.

VYGOTSKY, Lev Semenovich *et al.* **The Vygotsky reader**. Basil Blackwell, 1994.

SOBRE OS AUTORES

ALMIR PEREIRA DE MOURA - Professor de Matemática nas redes públicas municipal e estadual de Pernambuco. Mestre em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), possui especialização em Ensino de Matemática pelas Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão – FAINTVISA e licenciatura em Matemática pela Universidade de Pernambuco (UPE). Realiza doutoramento pelo Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica na UFPE. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2672835218517140>.

ANA MARIA ANTUNES DE CAMPOS - Doutoranda em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP. Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Pós-Graduada em Neuropsicologia pela Universidade Católica de Petrópolis. Neuropsicopedagoga, Pedagoga, Psicopedagoga, Especialista em Ensino Lúdico, Pós-Graduada em Didática e Tendências Pedagógicas. Possui MBA em Educação Cognitiva pela UBC. Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Guarulhos (2007). Tem experiência na área de Educacional, com ênfase em Ensino e Aprendizagem na Sala de Aula, Formação de Educadores. Pesquisadora em Educação Matemática, Ansiedade Matemática, Discalculia e Dificuldades de Aprendizagem. Participa do Grupo de Pesquisa: Professor de Matemática: Formação, Profissão, Saberes e Trabalho Docente - PUC-SP. Participa do grupo de pesquisa: História da educação: intelectuais, instituições, impressos, do(a) Universidade Federal de São Paulo. Autora de artigos e livros na área educacional, livros infanto-juvenil, contos e poesias. Atualmente é Psicopedagoga na Educando os Sentidos e Palestrante. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7452628710961251>.

ANA PAULA CASTILHO DA ROCHA - Professora da Educação Infantil no Colégio Presbiteriano Mackenzie em São Paulo, cursando, Pós-Graduação MBA em Gestão Escolar (USP). Graduada em Pedagogia pela Uninove (2013) e Licenciatura em Matemática pela UniSant'Anna (2008), Extensão em Libras (Língua Brasileira de Sinais) Módulos I e II – Mackenzie, Alfabetização – pensar, falar e escrever: relações entre a oralidade e a escrita na escola – Instituto Singularidades. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6253991839420201>.

ANA PAULA TELES DE OLIVEIRA - Professora Adjunta na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Coordenadora do Projeto de pesquisa *Um estudo sobre educação financeira*. Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Mestre em Ciência pela Universidade de São Paulo (USP). Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade de São Paulo. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2080086023012329>.

ANDERSON ALVES - Professor efetivo na rede municipal de educação de Itanhaém (SP). Mestre em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN), especialista em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Santa Cecília (UNISANTA), licenciada em Pedagogia pela Faculdade Casa Branca e licenciada em Matemática pela Universidade Paulista em Santos (UNIP). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3866692012067646>.

ATENILDA DA SILVA ALVES - Professora da Rede Estadual de Ensino (SEDUC-PA) na Escola Estadual de Ensino Médio Inácio Moura. Especialista em Gestão Escolar pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci e especialista em Educação Matemática e Graduada em Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6580820943242052>.

CARLOS ALBERTO GALVÃO DA SILVA - Mestrando em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo (USP), possui especialização em Gestão de Projetos pela Universidade de São Paulo (2020), bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Paulista (2018), tecnólogo em Agronegócios pela Universidade Paulista (2020), licenciado em Matemática pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (2021) e, graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo – (UNIVESP). Adquiriu experiência corporativa em posições de liderança em inteligência comercial, desenvolvimento de novos negócios, operações comerciais, planejamento de demanda, finanças, controladoria e auditoria em multinacionais nos segmentos de agronegócio, energia e serviços. Na área acadêmica, colaborou em projetos de pesquisa na área de gestão de projetos, engenharia de produção, economia, agronegócios e com suporte pedagógico no ensino de matemática para o ensino básico. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4291994322217322>.

CHRISTIANNE TORRES LIRA FARIAS - Possui Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (2011). Especialista em Educação Matemática para professores do Ensino Médio na Universidade Estadual da Paraíba (2014). Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (2018). Doutoranda em Ciências da Educação pela Absolute Christian University (USA). É professora efetiva de Matemática em rede Estadual de Ensino. Tem experiência nas áreas de Matemática e Educação Matemática. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2070418528881446>.

CLÁUDIA DE OLIVEIRA LOZADA - Docente e Pesquisadora no Instituto de Matemática e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Graduada em Licenciatura em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Possui mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo. Pós-Doutorado em Ensino e História das Ciências e da Matemática pela Universidade Federal do ABC. Link do Currículo

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0159685938643830>.

CRISTIAN ANDREY PINTO LIMA - Professor na Rede Municipal de Ensino de Santo Antônio do Tauá-PA, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Rosa Cardoso Modesto. Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Pará. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6262459277992585>.

DAIANA ESTRELA FERREIRA BARBOSA - Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGEC/UFRPE). Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (PPGEC/UEPB). Especialista em Ensino de Matemática (IFPB). Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Professora Substituta do Departamento de Matemática - Centro de Ciências e Tecnologia (CCT), campus I da UEPB. Membro do Grupo de Pesquisa em Leitura e Escrita em Educação Matemática (LEEMAT) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e do Grupo de Pesquisa Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Biologia (FORBIO) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino de Matemática, Formação de Professores e Profissionalidade Docente. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8533267292498956>.

ENOQUE DA SILVA REIS - Atualmente professor adjunto no departamento de Matemática e Estatística e do Programa de Pós Graduação *stricto sensu* (mestrado acadêmico) em Educação Matemática da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), campus de Ji-Paraná. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em História da Educação Matemática Escolar GEPHEME RO. Tem Pós-Doutorado (2020) pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Doutor e Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Especialista (2008) em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Graduado (2006) em Matemática Licenciatura Plena com Ênfase em Ciências da Computação, pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9473552850029489>.

ERIKO MATSUI YAMAMOTO - Possui graduação em Matemática (Licenciatura e Bacharelado) pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1976), mestrado em Administração pela mesma instituição (1995), doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2012) e pós-doutorado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2019). Atualmente é professora adjunta II na Universidade Presbiteriana Mackenzie. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9039318805042008>.

EWELLYN AMÂNCIO ARAÚJO BARBOSA - Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas. Graduada em Licenciatura em

Matemática pela Universidade Federal de Alagoas. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9242876280924230>.

FELIPE MIRANDA MOTA - Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas. Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática e da Física pela Faculdade de Educação São Luís. Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Pernambuco. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4170700318867000>.

GABRIEL DE FREITAS PINHEIRO - Mestrando em Matemática (2020-) pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e participante do Grupo de Pesquisa em Corpos Finitos e Aplicações. Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9659388771436888>.

GEISELY SANTOS MENEGUELLI - Graduanda em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, campus Cacoal. Atua principalmente nos seguintes temas: Matemática, Ensino de Matemática, Didática, Microaulas e Resolução de Problemas. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0399176344206079>.

GIAN WILLIAN TAVARES DE SOUZA - Estudante de Direito pela Faculdade de Ciências e Biomédicas de Cacoal (FACIMED) e graduando de licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3360493920120604>.

IRENE MAGALHÃES CRAVEIRO - Atualmente professora adjunta do curso de Matemática da Universidade Federal da Grande Dourados. É pós-doutora (2015) e doutora (2004) em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre em Ciências Matemática (1999) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) do campus de São José do Rio Preto e graduada em matemática (1996) pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Tem experiência na área de Matemática com ênfase em Matemática Discreta e Combinatória, atuando principalmente nos seguintes temas: identidades do tipo Rogers-ramanujan, coeficiente trinomial, número de Fibonacci, símbolo de Frobenius e códigos Gu. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3816000897725516>.

JACIARA DE ABREU SANTOS - Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Especialista em Educação do Campo pela Universidade Federal de Alagoas. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0023542629777129>.

JOÃO SOUSA AMIM - Professor na Rede Estadual de Ensino (SEDUC-PA) na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Tauriano Gil de Sousa. Especialista em Libras

e em Educação Especial Inclusiva pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci e em Instrumentalização para o Ensino da Matemática e Física pelo Instituto de Ensino Superior Franciscano. Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Pará. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3448757660867807>.

MAIRA MENDIAS LAURO - Mestre em Educação – área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática – Faculdade de Educação (FE/USP). Especialista em Matemática – Instituto de Matemática e Estatística - IME/USP e em Tecnologia Educacional (UNINOVE). Graduada em Licenciatura em Matemática – Instituto de Matemática e Estatística - IME/USP. Professora no curso de Licenciatura em Matemática pelo Centro Universitário das Américas (FAM). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7518003397625026>.

MARCOS RIZOLLI - Pós-Doutorado em Artes - DAP/IA-UNESP. Mestre e Doutor em Comunicação e Semiótica: Artes pelo Programa de Estudos Pós-graduados em Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Licenciado em Educação Artística com habilitação plena em Artes Plásticas, pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Professor-Pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Educação, Arte e História da Cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Líder do Grupo de Pesquisa Arte e Linguagens Contemporâneas – CNPq; Crítico de Arte e Curador Independente; Membro da ANPAP e da CRIABRASILIS – Associação Brasileira de Criatividade e Inovação. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4808339542698874>.

MARIA DO SOCORRO LUCINIO DA CRUZ SILVA - Professora de Matemática da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso. Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso (PPGE-UFMT). Mestra em Educação pela mesma instituição. Especialista em Fundamentos da Docência para a Educação a Distância pelo Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG). Licenciada em Matemática pela mesma instituição. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4334525128444380>.

MATEUS SOUZA DE OLIVEIRA - Doutorando em Ensino pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), especialista em Tecnologias e Educação Aberta e Digital pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) com dupla certificação pela Universidade Aberta de Portugal (UAb), licenciado em Matemática com enfoque de Informática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Professor de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), atualmente lotado no campus de Seabra. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7952323742399403>.

MAYCON SANTOS DE SOUZA - Licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Rondônia. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9212433442633608>.

REJANE DO NASCIMENTO TOFOLI - Mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação, Arte e História da Cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie e bolsista pela Capes. Bacharel em Instrumento - Piano pela Universidade São Judas Tadeu. Habilitação Plena em Música Nível Técnico pela UNASP. Participa do Grupo de Pesquisa: Arte e Linguagens Contemporâneas – CNPq sob a liderança do Prof. Dr. Marcos Rizolli. Tem atuado na área da Arte e Educação com ênfase em Música como compositora, arranjadora e educadora. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9569049441070891>.

RENATA GERHARDT GOMES ROZA - Professora de Matemática no Colégio Presbiteriano Mackenzie em São Paulo, doutoranda em Educação pelo Mackenzie/SP, mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo CEFET/RI. É especialista em Educação Matemática e licenciada em Matemática pelo UGB/RJ. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6442647433107414>.

RENATO DUARTE GOMES - Professor de Matemática das redes de ensino estadual de Pernambuco e municipal de Carpina, atuando na função de Coordenação Geral de Planejamento e Articulação na Gerência Regional de Educação da Mata Centro em Vitória de Santo Antão. Mestrando em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Especialista em Processos Educacionais e Gestão de Pessoas - Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA/PE). Graduado em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UNAVIDA). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1520731283716857>.

RITA DE CÁSSIA SILVA E SILVA - Professora na Educação Infantil Colégio Presbiteriano Mackenzie em São Paulo. Mestranda em Arte, Educação e História da Cultura. É especialista em Língua Brasileira de Sinais (Libras) pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, é especialista em Arte e Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-Graduação em Psicologia Yunguiana – Instituto Freedom – Incompleto 2020. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2683656803197518>.

ROGERIO HARADA DO NASCIMENTO - Bacharelando em Estatística pela Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. Especialista em Docência para o Ensino Superior pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Especialista em Análise de Dados e Data Mining pela Fundação Instituto Administração. Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Nove de Julho. Atualmente, é Analista de Custo e Orçamento do Itaú Unibanco S.A. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6854790731492155>.

SAMANTA MARGARIDA MILANI - Possui Mestrado em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT/UNIR). É especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Física (UNINTER). Graduada em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Atualmente, é professora efetiva do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia

de Rondônia (IFRO), campus Cacoal, atuando como professora do curso de licenciatura em Matemática nas áreas de Metodologia do Ensino da Matemática I e II, com ênfase na linha de pesquisa de Formação de Professores. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1852531797620789>.

SIDNEY LEANDRO DA SILVA VIANA - Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Graduado em Licenciatura em Matemática pela mesma instituição. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5629454575459956>.

SORAYA SOUSA AMIM - Professora na Rede Municipal de Ensino de Santo Antônio do Tauá (PA), na Escola Municipal de Rosa Cardoso Modesto. Especialista em Libras pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci. Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7928578457827533>.

SUELY DULCE DE CASTILHO - Professora do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (PPGE-UFMT. Doutora em Educação – Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Mestra em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso. Licenciada em Letras/Literatura pela mesma instituição. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3319256499971932>.

VALDSON DAVI MOURA SILVA - Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Campina Grande (2004), Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) e Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (2018). Atualmente é professor efetivo da Rede Estadual de ensino da Paraíba. Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4018422210858566>.

VALÉRIAAGUIARDOSANTOS - Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e bolsista Capes. Possui mestrado em Educação Matemática e Tecnológica pela UFPE e especialização em Ensino da Matemática pela Faculdade Escritor Osman da Costa Lins (FACOL) e graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade de Pernambuco (UPE). Link do Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3851769733529550>.

Reflexões sobre a

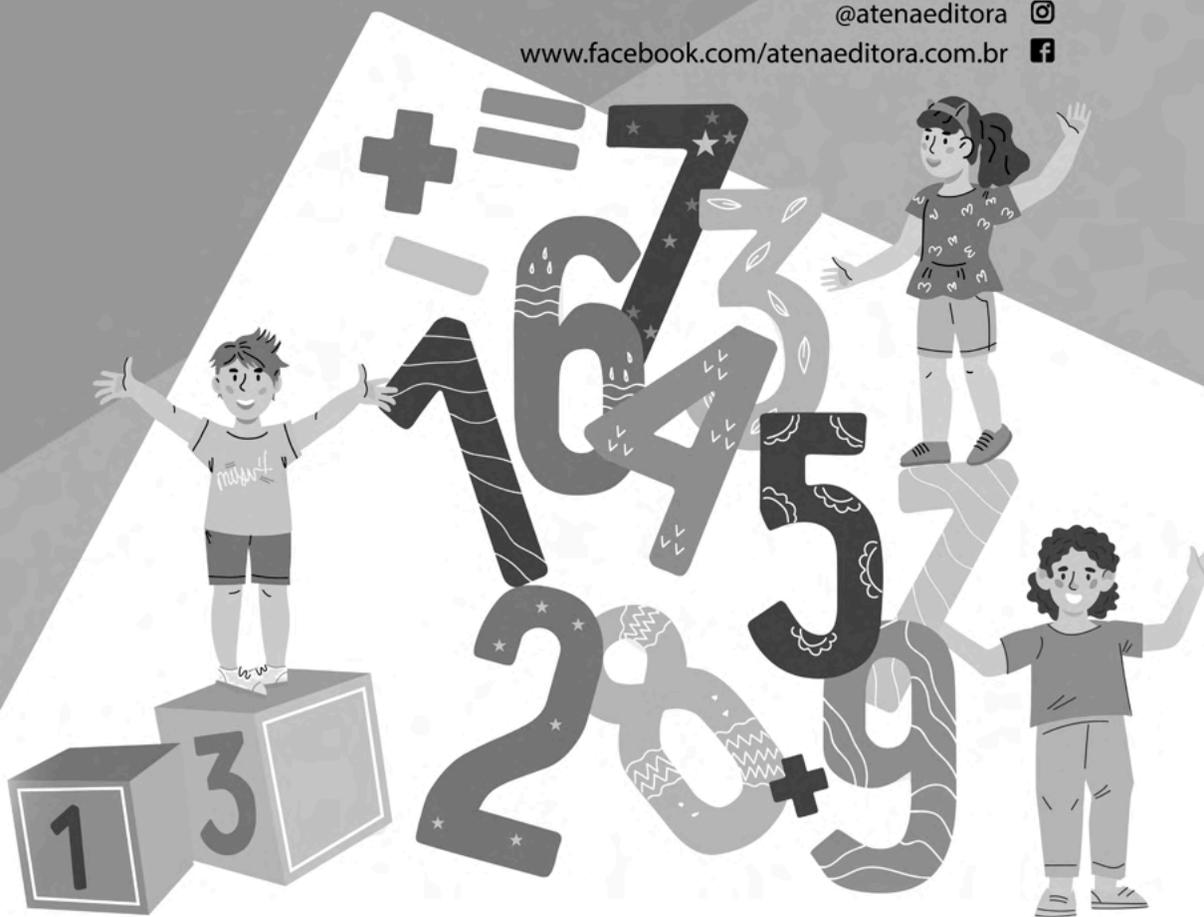
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



Reflexões sobre a
**EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

