

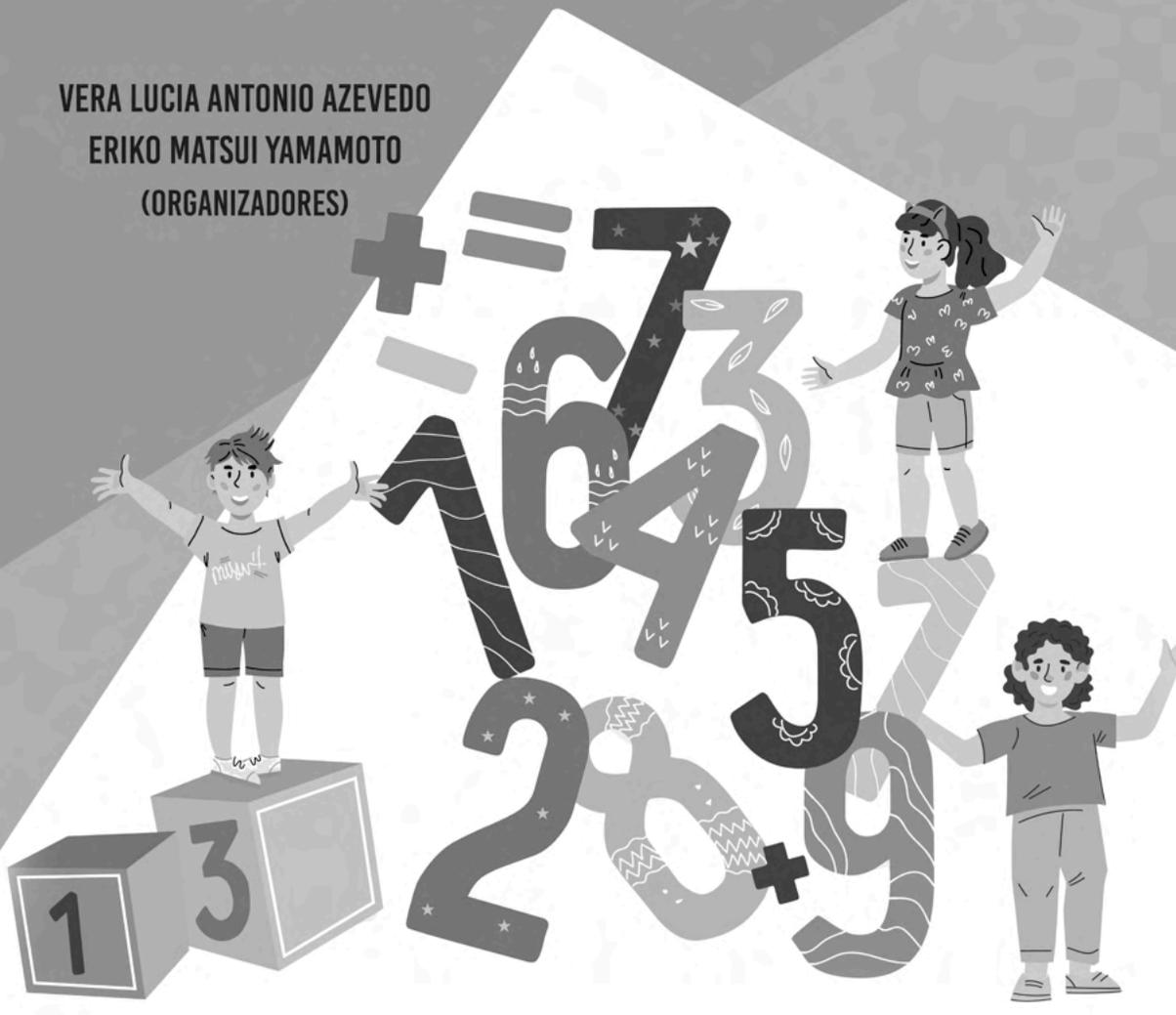
Reflexões sobre a
**EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

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

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

Marcos Rizolli

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Rejane do Nascimento Tofoli

Universidade Presbiteriana Mackenzie

atingir o objetivo esperado. D'Ambrósio (1989) considera que, por muitas vezes, a relação do aluno com a matemática é de passividade, como resultado das metodologias aplicadas.

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante. (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 16).

1 | INTRODUÇÃO

A matemática e a música estão constantemente presentes no cotidiano. Do ponto de vista pedagógico, esses dois campos do saber têm sido estudados separadamente e, de forma isolada. No consenso geral, estes temas são considerados como áreas que estão distantes entre si e, por vezes, até opostas, classificando a primeira como pertencente às ciências exatas e a última, às artes.

Diante dos desafios que o processo educativo apresenta, nos quais além de ter por objetivo desenvolver habilidades e adquirir conhecimentos, têm-se também a intenção de que os estudantes sejam preparados para se tornarem agentes transformadores na sociedade, é necessário que a metodologia aplicada ao ensino tenha em vista a real apreensão dos significados propostos, para que a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal possam realmente ser efetivos.

Sob esta ótica, o ensino da matemática, a depender de sua forma de abordagem, pode não

A partir das considerações traçadas até o momento, a proposta do presente capítulo é apresentar a música como uma ferramenta eficiente no ensino da matemática, pois ao contrário do pensamento usual, no qual essas áreas são consideradas díspares, pode-se constatar que a música em sua composição estrutural, enquanto fenômeno físico, é essencialmente matemática. Pode-se ainda observar a presença de padrões e regularidades em sua estrutura, o que também é observado no campo matemático.

Como fundamentação teórica, os autores que prestarão suporte às considerações abordadas são D'Ambrósio (1989), referência mais específica da área matemática, além de Abdounur (2006) e Gomes (2018), que abordam

a questão do grande potencial interdisciplinar entre a matemática e a música.

Para um embasamento sólido também na área musical, os principais autores de referência são Gainza (1988), Rocha (1990) e Fonterrada (2008), que abarcam os principais pedagogos da educação musical ativa como Dalcroze (1865-1950), Kodály (1882-1967), Willems (1890-1978), Carl Orff (1895-1982) e Shinichi Suzuki (1898-1998) entre outros.

2 | AS RELAÇÕES INTERDISCIPLINARES ENTRE A MATEMÁTICA E A MÚSICA

Gomes (2018, p. 150) aponta que “a matemática estuda a regularidade presente nas formas e nos números. Na música, busca-se a percepção das regularidades sonoras e temporais”.

Sendo assim, é possível afirmar que existe uma forte relação interdisciplinar entre as áreas matemática e musical e que a última tem um alto potencial para dar suporte à primeira. A matemática está no plano abstrato, desse modo, uma abordagem pedagógica que utilize a música pode contribuir para a construção do pensamento lógico-matemático de forma que os alunos possam vivenciar os fenômenos matemáticos através das vivências musicais, vindo assim a facilitar a apreensão de seus significados.

Dentro dessa proposta, Abdounur considera que “analogias desempenham relevantes papéis, enquanto agentes reveladores de relações ocultas na rede de significados, determinando em muitos casos, modificações em nível cognitivo, afetivo e volitivo.” (ABDOUBUR, 2006, p. 143).

Considerando ainda outros benefícios da participação da música no ensino da matemática, temos de acordo com Gomes (2018, p. 148), a afirmação de que “a Musicalidade é capaz de estimular e desenvolver o Senso Numérico, a Memória de fatos aritméticos e oportunizar elementos constituintes de Cálculos por meio do Raciocínio Matemático.”

É possível afirmar que por si só a música fornece várias possibilidades para analogias com relação à matemática, podendo ser extraídas a partir das propriedades do som a saber: altura, duração, intensidade, timbre e densidade. É importante ressaltar que esta proposta didática interdisciplinar contemplaria não primeiramente a exposição dos aspectos teóricos musicais relacionados à matemática, mas sim as vivências propostas pelas atividades musicais que já se tornaram uma prática comum aplicada ao ensino musical.

3 | A MÚSICA E SUAS DEFINIÇÕES

Para uma melhor elucidação da proposta apresentada neste capítulo, é importante que sejam apontadas algumas definições sobre música para que ela possa ser mais bem avaliada em seu contexto e potencial interdisciplinar.

Embora a primeira menção feita à música nos dicionários é de uma combinação harmoniosa e expressiva dos sons, e tal definição tenha se solidificado de forma consensual ao longo do tempo, sabe-se que para a estética musical contemporânea, essa definição apresenta-se como insuficiente.

Com um caráter mais exploratório, experimental, interativo, vivencial e mesmo social, a definição do termo passa a ter um aspecto mais abrangente sob a ótica dos compositores, dos músicos e dos educadores musicais.

Inicialmente, apresentaremos a definição apresentada pelo compositor, escritor, educador musical e ambientalista canadense Murray Schafer (1933-2021) que define música como “uma organização de sons (ritmo, melodia, etc.) com a intenção de ser ouvida.” (SCHAFER, 1986, p.35)

De acordo com Sekeff, tem-se a seguinte definição para o fenômeno musical, considerando a música ocidental:

Tecnicamente falando, música é a sucessão de sons convergindo para um determinado ponto de repouso. Sustentada numa sintaxe de semântica autônoma ela envolve cadeias sógnicas e operações “assemelhadas” à condensação, deslocamento, figurabilidade, duplo sentido (modos de funcionamento dos processos inconscientes), operações que são elaboradas racional, técnica e poeticamente, gerando formas que induzem ao receptor movimentos afetivos correspondentes. A música mexe com nosso tempo, espaço e movimento psíquicos. (SEKEFF, 2009, p. 94)

Sekeff ainda tece alguns comentários adicionais, apontando um parentesco entre a música e a matemática e outras abordagens importantes, como é possível observar na citação abaixo:

Filha da físico-acústica, irmã da matemática e arquitetura e prima da poesia, ela é uma arte icônica, portadora de qualidades, apresentando analogia com nossos ritmos biológicos, afetivos e mentais. Nasce de nosso corpo, mente e emoções, e atinge nosso corpo, mente e emoções, possibilitando acesso a dimensões não reveladas pela lógica, raciocínio e pensamento discursivos. (SEKEFF, 2009, p. 95)

Com é possível observar, a música possui diferentes perspectivas, sob as quais pode ser definida e analisada, conservando sempre sua riqueza de possibilidades tanto na forma de ser avaliada quanto a sua diversa gama de aplicações, desde o mais simples

entretenimento até o objeto de estudo científico e, principalmente, como meio de educação, visando o desenvolvimento integral do ser humano.

Jaime (2020, p.36) faz alusão à atividade cognitiva envolvida em relação à escuta musical, afirmando que o elemento cognitivo, assim como o afetivo, está intimamente relacionado à percepção das simetrias e regularidades musicais. O autor também considera:

Perceber musicalmente implica a existência de atividade cognitiva complexa: analisar a motivação e as emoções referidas a ela. Os aspectos, que têm a ver com a percepção consciente, constituem motivação relativa a um processo cognitivo que traz consigo um estado de afetividade. Penso que tal estado de saber está relacionado também ao comportamento do indivíduo.

Como afirma WILLEMS (1970, p. 7), “a música, seja ela magia, arte ou ciência, tem estado sempre ligada ao progresso da Humanidade.”

4 | AS PEDAGOGIAS ATIVAS DA EDUCAÇÃO MUSICAL

É sabido que o olhar para a educação vai se transformando de acordo com os valores da época estabelecidos pela sociedade. Com todas as rápidas transformações ocorridas na virada do século XIX para o século XX, muitos conceitos inovadores, até mesmo revolucionários, tomaram a dianteira nas mais variadas áreas do saber, incluindo também o campo da educação musical.

Antes porém de ser dada a continuidade na explanação sobre as transformações ocorridas na área da música, bem como os conceitos que nortearam a educação musical neste período, é interessante observar que os teóricos já vinham recebendo influências de pensadores como Jean-Philippe Rameau (1683-1764), Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), Friedrich Herbart (1776-1841), Friedrich Fröbel (1782-1852), Hermann von Helmholtz (1821-1894), Carl Stumpf (1848-1936) e Karl Hugo Riemann (1849-1919).

É interessante observar que Rameau já considerava a música a partir de suas características físico-matemáticas como é possível conferir em sua declaração:

A música é uma ciência que deve ter regras definidas; estas regras devem ser extraídas de um princípio evidente; e este princípio não pode ser, realmente, conhecido, sem a ajuda da matemática ... Não é suficiente sentir os efeitos da ciência ou da arte. É preciso, também, conceituar esses efeitos, para torná-los inteligíveis. (RAMEAU *apud* FONTERRADA, 2008, p. 63)

No Brasil, as novas propostas musicais se fizeram presentes nos períodos de 1950 e 1960. Fonterrada (2008, p. 120) comenta que por diversas razões, entre elas a extinção

da disciplina de música nos currículos escolares a partir de 1971, a prática das pedagogias ativas acabou enfraquecida mesmo nas escolas especializadas de música.

Vale mencionar alguns dos nomes que foram responsáveis por difundir as novas concepções pedagógicas musicais e também outros que tiveram uma grande influência na propagação da educação musical no Brasil. São eles: o compositor Heitor Villa-Lobos, o também compositor Hans-Joachim Koellreutter, Anita Guarneri, Isolda Bacci Bruch., Liddy Chiafarelli Mignone, Sá Pereira, Gazy de Sá, Lorenzo Fernandes, Ernest Mahle, Maria Aparecida Mahle, dentre outros.

Em relação aos pedagogos musicais, esses foram classificados em duas gerações a partir de sua época de atividade, bem como a partir do enfoque dado aos objetivos a serem atingidos com a educação musical.

A princípio, a divisão em termos de tempo se daria da seguinte forma: a primeira geração de pedagogos da música ativa se aporta entre os anos de 1865 até 1945. Como é possível observar, a finalização desse período dá-se coincidentemente com o momento do pós-guerra. A segunda geração inicia a partir de 1945 e ainda não foi estabelecido um tempo para sua finalização.

Os principais pedagogos dos chamados “métodos ativos” considerados da primeira geração são: Émile Jaques-Dalcroze (1865-1950), Zoltán Kodály (1882-1967), Edgar Willems (1890-1978), Carl Orff (1895-1982) e Shinichi Suzuki (1898-1998).

De maneira muito sucinta, serão apresentadas as principais ideias e proposições dos pedagogos da primeira geração que serviram para fundamentar o trabalho dos pedagogos posteriores.

Iniciando por Dalcroze, sua principal proposição era a integração entre a música e o movimento corporal. Tinha a preocupação de fazer com que o aluno vivenciasse a música antes de teorizá-la e tinha por objetivo que o ritmo fosse incorporado. Atividades relacionadas ao ritmo, solfejo e improvisação são presentes em suas propostas pedagógicas, propostas essas que visam desenvolver tanto habilidades musicais quanto a pessoa em seu aspecto global.

O compositor Kodály tinha como lema: “Que a música pertença a todos”. Com o objetivo de tornar o ensino musical acessível, ele desenvolveu sua metodologia com foco no canto coletivo. Também pesquisou o folclore húngaro e criou um sistema de símbolos de duração rítmica além de ter sistematizado um processo de leitura relativa através do solfejo com o dó móvel e a manossolfa, sistema de solfejo com as mãos. Tinha também como objetivo desenvolver a leitura à primeira vista. Sua metodologia veio a ser adotada nas escolas da Hungria.

Willems (WILLEMS *apud* ROCHA, 1990, p. 59) afirmou que “os princípios vitais da música estão dentro do ser humano”. Dentro desse pensamento, teve a preocupação de estabelecer as bases psicológicas para a educação musical. Valorizando também a experiência prática, estimulava a vivência da música através da sensorialidade, afetividade e inteligência musical. Não era favorável a se utilizar recursos extramusicais como recurso pedagógico. Relacionou os três elementos fundamentais da música, a saber, ritmo, melodia e harmonia com os três aspectos da vida humana: “vida fisiológica, vida afetiva e vida mental”, (WILLEMS *apud* ROCHA, 1990, p. 17) respectivamente.

Dando seguimento com Orff, embora esse seja conhecido por ter criado um conjunto de instrumentos musicais que recebeu seu nome, sua proposta tem um caráter muito mais abrangente. Procurava estimular a criação e a improvisação. O trabalho inicial partia da escala pentatônica (escala de cinco sons). Também propôs uma combinação de música e dança, além de trabalhar com o ritmo das palavras e com conjuntos vocais e instrumentais em grupo, visando que a criança tivesse contato direto com o fazer musical.

Finalizando com Suzuki (2008, p.13), para o pedagogo, “educação é amor.” Sua proposta parte do princípio de que da mesma forma que a criança aprende a falar a língua materna, ela pode aprender música também pelo mesmo processo, ou seja, pela imitação e pela repetição. Para Suzuki, o talento não é nato, mas sim desenvolvido através de metodologias adequadas. O acompanhamento familiar também é imprescindível para que o método traga bons resultados.

A primeira geração dos pedagogos musicais acima trouxe consigo uma revolução ideológica profunda (GAINZA, 1988), deslocando a ênfase do aprendizado do conteúdo disciplinar para o aluno e seus processos de desenvolvimento. GAINZA (1988, p.104) ainda salienta:

O ensino musical que antes consistia na transmissão mais ou menos mecânica e impessoal de um sistema de conhecimentos relativos à música, converte-se, paulatinamente, num ativo intercâmbio de experiências, destacando-se o valor educativo do jogo musical, como consequência da aplicação de um novo conceito de criatividade.

Passando para a segunda geração de pedagogos musicais com enfoque na pedagogia ativa, encontramos entre seus principais teóricos: Hans-Joachim Koellreutter (1905-2005), George Self (1921-1967), Boris Porena (1927), John Paynter (1931-2010), Keith Swanwick (1937), Raymond Murray Schafer (1933-2021), Edwin Gordon (1927-2015), entre outros.

Em relação ao enfoque dado por esses autores, Fonterrada (2008, p. 196) esclarece:

Enquanto a “primeira geração” de educadores preocupou-se em fazer a criança desenvolver habilidades de escuta, incentivou o movimento corporal e trabalhou suas habilidades de intérprete, como cantores ou instrumentistas, na segunda parte do século XX a preocupação deslocou-se do âmbito da performance para o da composição.

Além da exploração exaustiva da matéria sonora, outras inovações surgiram neste período. A partir de 1950, com as possibilidades oferecidas pela tecnologia, tem-se o aparecimento da música eletroacústica e da música eletrônica. Também surgem novas formas de grafia, improvisação e composição aleatória (GAINZA, 1988).

Como pôde ser observado, o último século foi um período de muitas inovações e efervescências tanto no aspecto do desenvolvimento da arte musical em si, como também de forma relevante, na evolução das pedagogias musicais ativas que têm influenciado os caminhos da educação musical até a atualidade.

5 | A MATEMÁTICA DA MÚSICA

Dentro do objetivo de apresentar uma proposta, na qual as vivências musicais se prestam como mediadoras para o ensino da matemática, serão descritas sucintamente a seguir, as propriedades do som para que se possa melhor compreendê-las a partir de um enfoque matemático.

É importante esclarecer também, que não se pretende com as considerações apresentadas ao longo deste capítulo, esgotar as possibilidades interdisciplinares e relacionais oferecidas por esses dois campos do saber, mas sim, proporcionar uma reflexão produtiva a respeito da abordagem pedagógica aqui proposta.

A primeira propriedade do som a ser considerada será a da *altura*. Para o reconhecimento e estudo da altura dos sons musicais, é possível apresentar gráficos sonoros que acompanharão os movimentos do som, podendo apresentar várias possibilidades a partir da direção sonora, como por exemplo, indo do grave para o agudo, manter-se na mesma altura etc. É importante observar que a propriedade da altura não se refere ao volume do som, e sim à característica do som de ser grave, médio ou agudo, dependendo de sua frequência sonora.

Para a localização dos sons musicais no pentagrama, é usual que se apresentem as 5 linhas e os 4 espaços que o formam e a partir daí, os sons serão localizados de acordo com sua posição no mesmo. Como exemplo, temos a nota Sol da Clave de Sol na segunda linha da pauta da clave mencionada e a nota Fá, da Clave de Fá, na quarta linha da clave referida. A contagem das linhas e espaços é sempre feita no sentido inferior para o superior.

Os intervalos sonoros são as distâncias medidas entre os sons, sendo consideradas

pelo número de tons e semitons que essa distância engloba. O semitom é considerado o menor intervalo utilizado na música ocidental.

Uma outra importante estrutura musicalmente estudada é a estrutura da escala, onde a sequência de sons é analisada de forma sucessiva, no sentido de sua horizontalidade. Para cada som da escala é determinado um grau, que também se relaciona com sua função dentro dessa estrutura. Há diversos tipos de escalas, porém, na música ocidental a estrutura mais usual é a da chamada de tonalidade, com os modos maior e menor.

Tem-se ainda a formação dos acordes. As estruturas dos acordes são estudadas a partir da verticalização dos sons da escala, inicialmente partindo de intervalos de terças sobrepostas. Para cada grau da escala, o seu acorde correspondente terá uma função específica. Para o aprofundamento do estudo dos acordes, volta-se para o campo de estudo da harmonia.

Dando continuidade com a propriedade da *duração*, que se refere ao tempo de produção do som, é usual que inicialmente se parta do princípio de pulso, no qual é possível iniciar com a contagem de seus batimentos. As figuras musicais que representam as diferentes possibilidades de duração do som, preservam entre si, uma relação de dobro e metade, sendo que a figura de maior duração sempre terá como valor o dobro de sua sucessora e essa conseqüentemente, valerá a metade de sua antecessora. Para a organização dos tempos na música, utiliza-se a fórmula de compasso, que tem em seu numerador o número de tempos que se apresentará em cada compasso e em seu denominador, a figura que terá o valor de um tempo no compasso, denominada de unidade de tempo.

Para a propriedade da *intensidade*, são usadas as letras *P* para sons suaves e *F* para sons fortes. Pode-se também utilizar *mP* para meio suave e *mF* para meio forte, além de outras combinações. Os sinais de dinâmica (< e >) são utilizados para representar um som que irá crescer ou diminuir em volume. Esta propriedade se refere à quantidade de energia utilizada na produção do som e também sua velocidade de ataque.

Embora a propriedade da *densidade* não seja abordada por todos os teóricos musicais, ela está implícita no discurso musical e é muito importante para a manipulação do som realizada pelos profissionais de áudio. A densidade vem sendo explorada também nas atividades de musicalização. Trata-se da quantidade de eventos sonoros que estão ocorrendo simultaneamente em um determinado tempo, podendo assim ser também quantificada.

Finalizando com o *timbre*, essa propriedade permite que se reconheça a origem do som, ou seja, a fonte que o origina, como por exemplo, os instrumentos da orquestra.

É através do timbre que conseguimos reconhecer se o som foi produzido pelos violinos, flautas, piano etc. Nesse aspecto, existe a possibilidade de estimar e comparar quantidades além de discriminar e ordenar os instrumentos por diferentes categorias.

É interessante apontar que o estudo dos fenômenos relacionados às propriedades do som possui diversos caminhos. Como já mencionado anteriormente, pelas propostas das pedagogias ativas, dá-se preferência para atividades de exploração e vivências sonoras na apresentação dos conceitos antes de sua teorização, buscando sempre desenvolver a escuta ativa e a acuidade auditiva, além de ter como objetivo também desenvolver a expressividade, a musicalidade e a criatividade.

As práticas das pedagogias ativas já incorporam também diversos conceitos matemáticos. Quando de seu estudo teórico, principalmente com relação à altura e à duração, as referências e análises matemáticas do fenômeno musical são imprescindíveis.

6 | PROPOSTAS DE ATIVIDADES QUE POSSIBILITAM O ENSINO DA MATEMÁTICA MEDIADO PELAS VIVÊNCIAS MUSICAIS PARA OS ANOS ESCOLARES INICIAIS

As propostas a seguir estão baseadas nos teóricos das pedagogias ativas, o que aponta para atividades que levem o aluno a uma experiência prática, através das vivências musicais do fenômeno sonoro, objetivando com igual relevância que a aprendizagem matemática também possa dar-se de forma efetiva e estimulante.

6.1 Atividades com canções

A primeira proposta se trata de estimular o uso das canções que, de acordo com Willems, são o meio mais eficaz para despertar a sensibilidade afetiva (ROCHA, 1990, p. 28).

Através de paródias, os objetos de conhecimento, inclusive os matemáticos, podem ser mais bem fixados, além da possibilidade de se trabalhar a estrutura da canção que também tem um caráter extremamente organizacional.

6.2 Atividades para a aprendizagem da duração das figuras musicais

A educadora musical Josette Feres apresenta em seu livro *Iniciação musical brincando, criando e aprendendo* (1989), três atividades similares que relacionam as figuras musicais com o andar dos animais, com o andar das diferentes pessoas em uma praça e também com o andar de pessoas amigas que estão passeando, mas que devido à diferença de tamanho entre elas, seus passos serão de tamanhos diferentes para que todos possam caminhar juntos.

Na área da aprendizagem matemática, a sugestão para os objetos de conhecimento a serem trabalhados, enquadram-se na unidade temática de números e também na de grandezas e medidas, podendo-se trabalhar as habilidades de contagem, proporção, além da localização e direcionamento espacial, pertencentes essas à unidade temática da geometria.

6.3 Atividades de batimentos rítmicos com contagem

Esta proposta de atividade foi descrita por Carmen Mettig Rocha (1990), especialista e divulgadora do Método Willems no Brasil.

A atividade consiste em realizar batimentos regulares, contando-os, primeiramente, em quantidades iguais e de diversas maneiras em sequência, como por exemplo: 7 estalos com as mãos no alto da cabeça, 7 palmas na frente do corpo, 7 batidas nas pernas e 7 vezes batendo os pés alternadamente. Pode-se escolher o número de vezes em que os batimentos serão realizados e a forma como serão executados corporalmente, como apresentado no exemplo acima. Como uma interessante variação desta atividade, pode-se fazer em quantidades decrescentes pré-estabelecidas, como por exemplo, iniciando em 5 e chegando em 1, modificando a contagem a cada mudança corporal.

Na área matemática, a atividade proposta possibilita o desenvolvimento das habilidades de coordenação motora e visomotora. Também poderão ser trabalhadas dentro da unidade temática de números e da de álgebra, abordando os números naturais como indicadores de quantidade ou ordem além das sequências figurais e a descrição de padrão e regularidade.

6.4 Atividades para reconhecimento e discriminação do timbre

Esta atividade também proposta por Feres (1989, p. 24) é um tipo de cabra-cega. As crianças serão divididas em dois grupos: um será o grupo dos guias e o outro, o das crianças vendadas. Os guias estarão espalhados pelos cantos da sala, cada um tocando um instrumento específico e as crianças vendadas deverão encontrar o instrumento que já foi pré-determinado para ela somente por meio da referência auditiva. Assim que ela encontrar o instrumento determinado, o guia para de tocar.

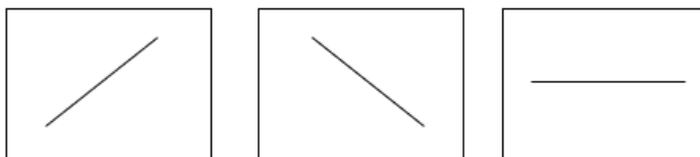
A atividade sugerida pode ser enquadrada na unidade temática de geometria e desenvolve as habilidades de locomoção e direcionamento espacial além de seu caráter discriminatório.

6.5 Atividades para reconhecimento dos movimentos sonoros

A proposta da atividade a ser descrita encontra-se no livro Explorando o universo da música da educadora musical Nicole Jeandot (1993). O objetivo é o reconhecimento através

da vivência musical da direção do som em suas possibilidades ascendente, descendente e sem modificação, também utilizando sons contínuos e segmentados. Para tanto, serão utilizados gráficos sonoros que podem ser tocados, cantados ou mesmo confeccionados pelos próprios alunos.

Segue o exemplo abaixo, com o adendo de que é possível utilizar variações a partir dos possíveis movimentos citados acima.



Fonte: elaborado pelos autores

Na área matemática, a atividade se enquadra na unidade temática da geometria e desenvolve as habilidades de localização e direcionamento espacial além da leitura de gráficos.

6.6 Atividades de codificação e interpretação de mensagens sonoras

A atividade proposta foi elaborada por Vera Regina Cauduro (1989) e tem por objetivo a codificação e interpretação de mensagens sonoras partindo da exploração dos sons do corpo já trabalhadas previamente. Primeiramente, será definido o tamanho da mensagem. A sugestão é que seja dividido o espaço em um quadro ou mesmo em uma folha de papel. O próximo passo, é coletar as propostas das crianças sobre quais sons do corpo serão utilizados. Em seguida, as próprias crianças darão também a sugestão de como representar o som graficamente. Após a composição ser finalizada, haverá o procedimento de leitura.

Na área matemática, a atividade se enquadra nas unidades temáticas de álgebra e dos números e desenvolverá as habilidades de estimar e comparar quantidades, e também descrever padrão ou regularidade.

6.7 Atividade de identificação do som e do silêncio

Baseada em Dalcroze, a atividade nomeada “Os tempos que desaparecem” foi proposta por Robert M. Abramson no livro Jogos rítmicos para percepção e cognição” (ABRAMSON, 2007, p. 36). Os objetivos da atividade são o de controlar movimento, medir silêncio e lembrar uma sequência de eventos.

O professor demonstra oito tempos iguais (andamento moderado), batendo palmas e contando em voz alta, cuidadosamente acentuando a primeira palma. Ao comando verbal “Já”, os alunos imitam bater palmas e contar os oito tempos no andamento estabelecido pelo professor. Agora, o professor demonstra como contar e bater palmas em sete tempos, e sussurra o oitavo tempo fingindo bater palmas. O processo continua até se obter todos os oito tempos pausados, seguidos de uma forte pisada no chão ou algum outro sinal sonoro para simbolizar o término das séries.

Também é possível reverter a atividade, com o jogo nomeado “O misterioso reaparecimento dos tempos desaparecidos”.

Esta atividade está relacionada à unidade temática de álgebra, desenvolvendo as habilidades de descrever após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas sonoras.

6.8 Atividade de classificação dos instrumentos musicais

O objetivo musical da atividade proposta é conhecer, identificar, classificar e reconhecer sonoramente os instrumentos da orquestra, o que deverá aprimorar a capacidade de apreciação da estética musical. Esta atividade pode ser executada em várias aulas de forma progressiva.

Após a apresentação visual e auditiva dos instrumentos que compõem a orquestra, será apresentada também a classificação de seus instrumentos primeiramente de acordo com a forma como o som é produzido. Assim, a classificação seria entre os instrumentos de corda, sopro (com subdivisão entre madeiras e metais) e os instrumentos de percussão. O próximo passo seria um jogo com as cartas dos instrumentos misturadas com o objetivo de separá-las, de acordo com a classificação já mencionada. Ainda poderão ser apresentadas outras formações instrumentais também.

Na área matemática, a atividade se enquadra na unidade temática de números, desenvolvendo as habilidades de estimar e comparar quantidades de objetos além de discriminar e ordenar.

7 | METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia está baseada na pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. Os principais autores abordados cujas obras se fundamentam na relação entre a música e a matemática, como propostas de ensino-aprendizagem são Abdounur (2006) e Gomes (2018). Abdounur oferece uma visão didática-pedagógica das relações entre música e matemática, enquanto Gomes aponta para os benefícios da utilização da musicalidade no

ensino da matemática apoiada pela neurociência.

Ainda na construção metodológica, objetivando-se uma sólida fundamentação teórica, recorreu-se aos autores como Gainza (1988), Fonterrada (2008) e Rocha (1990), além da pesquisa sobre os pedagogos da educação musical ativa, com um maior enfoque nos autores da primeira geração, a saber, Dalcroze, Kodály, Willems e Suzuki.

Para a proposta das atividades, recorreu-se a autores e educadores prestigiados no meio musical como Abramson, Jeandot, Rocha, Feres e Cauduro.

8 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pesquisas têm sido realizadas para avaliar a eficiência da música, como recurso didático no ensino da matemática, e o que pode ser identificado é que além da interação dos alunos no processo, estimulando uma postura de participação ativa e criativa, também se observa a possibilidade de ensinar e aprender matemática de uma forma alegre e prazerosa, o que em muito contribui para uma aprendizagem efetiva.

Levando esses fatores em consideração, Abdounur (2006) salienta o pensamento de Ricoeur sobre a questão afetiva, como sendo um aspecto relevante a ser considerado quando se refere à aprendizagem, pois Ricoeur declara: “sentir, no sentido emocional da palavra, é tornar nosso o que foi colocado à distância pelo pensamento em sua fase de objetivação.” (RICOUER *apud* ABDOUNUR, 2006, p. 136). Encontramos na música também a possibilidade do desenvolvimento tanto da sensibilidade quanto da afetividade, criando assim condições tanto cognitivas quanto afetivo-emocionais favoráveis ao aprendizado.

9 | CONCLUSÃO

A partir das considerações traçadas até o presente momento, é possível concluir que muito embora a matemática e a música sejam vistas em campos de saberes distantes, ambas apresentam muitas possibilidades relacionais a partir de suas estruturas, pois elas possuem padrões e regularidades, além da possibilidade de quantificação. Também tem sido constatado que a música vem sendo analisada nessa ótica por importantes teóricos ao longo do tempo.

Sendo assim, ao ser avaliada a possibilidade e relevância da interdisciplinaridade entre música e matemática, pode-se observar que os resultados são muito positivos.

Ao contrário do que pode ser visto como difícil e desmotivador caso o ensino da matemática não seja bem conduzido em suas estratégias didáticas, por outro lado, pode

tornar-se extremamente efetivo ao gerar interação, mudança da postura passiva para a ativa e criativa do aluno, e principalmente, gerar sentimentos de alegria e prazer ao se envolver nas atividades musicais, propiciando assim, condições muito favoráveis ao aprendizado matemático.

REFERÊNCIAS

ABDOUNUR, O. J. **Música e Matemática: o pensamento analógico na construção de significados**. 4ª. ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

ABRAMSON, R. M. **Jogos Rítmicos Para Percepção e Cognição**. Trad. Clises Marie C. Mulatti. São Paulo: Escola Tom sobre Tom, 2007.

CAUDURO, V. R. **Iniciação Musical na Idade Pré-Escolar**. Porto Alegre: Sagra, 1989.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II, n. 2, p.15-19. Brasília: 1989.

FERES, J. S. M. **Iniciação Musical – Brincando, Criando e Aprendendo**. São Paulo: Ricordi, 1989.

FONTEERRADA, M. T. O. **De tramas e fios**. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 2008.

GAINZA, V. H. **Estudos de psicopedagogia musical**. São Paulo: Summus, 1988

GOMES, H. C. **Neurociência + Música + Matemática = Mix Potencial 1: Fundamentação Teórica**. Rio de Janeiro: Autografia, 2018.

JAIME, P. J. G. **Percebendo a melodia com os acordes da ciência**. Curitiba: Ed. CRV, 2020.

JEANDOT, N. **Explorando O Universo Da Música**, São Paulo: Scipione, 1993.

ROCHA, C. M. M. **Educação Musical “Método Willems”**. Salvador: Faculdade de Educação da Bahia, 1990.

SCHAFER, R. M. **O ouvido pensante**. Trad. Marisa Trench de O. Fonterrada, Magda R. Gomes da Silva, Maria Lucia Pascoal. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1991.

SEKEFF, M. de L. **Música, estética de subjetivação**. São Paulo: Ed. Annablume, 2009.

SUZUKI, Si. **Educação é Amor**. Trad. Anne Corinna Gottberg. Santa Maria: Pallotti, 2008.

WILLEMS, E. **As Bases Psicológicas da Educação Musical**. Bienne (Suíça): Ed. Pro-Musica, 1970.

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-Graduanda 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 - Bacharelado 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

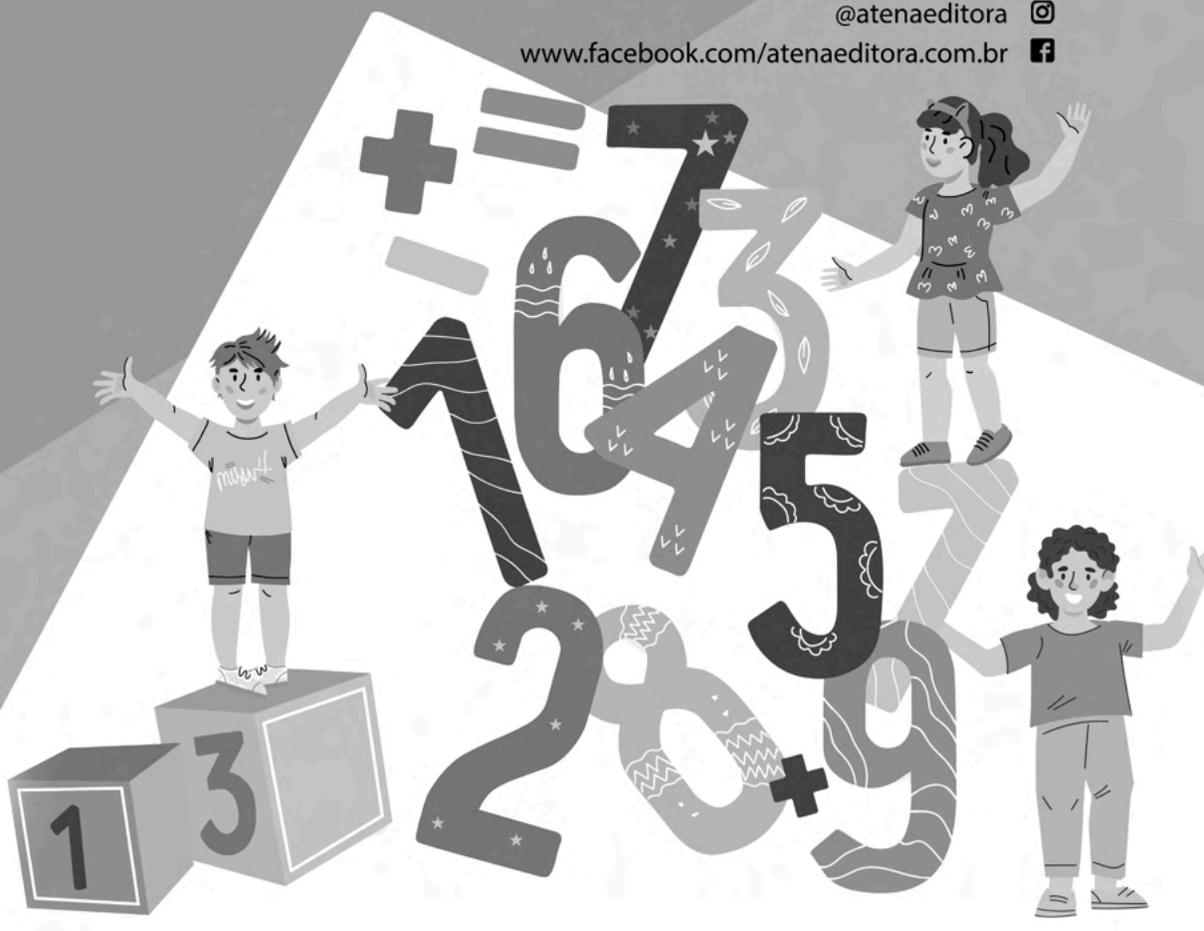
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

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 

