

ppgmat

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

MARIA APARECIDA DOS SANTOS FINETO

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES
ÉTNICO-RACIAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

LONDRINA

2023

MARIA APARECIDA DOS SANTOS FINETO

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-
RACIAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

**MATHEMATICS EDUCATION AND EDUCATION FOR ETHNIC-RACIAL
RELATIONS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Cornélio Procópio e Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Rizek Elias

LONDRINA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



MARIA APARECIDA DOS SANTOS FINETO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Ensino De Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino De Matemática.

Data de aprovação: 15 de Fevereiro de 2023.

Dr. Henrique Rizek Elias, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Linlya Natassia Sachs Camerlengo De Barbosa, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Marcelo Silva De Jesus, Doutorado - Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC.

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 13/05/2023.

Honro o encerramento desta etapa da minha vida dedicando essa pesquisa a Deus, por ser Ele causa primordial de todas as coisas; à minha irmã Lourdes Caldeira (in memoriam), meu maior exemplo e grande incentivadora, cuja presença foi essencial em minha vida.

Gratidão.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, de todo o coração:

Primeiramente, a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, por terem me guiado, dado discernimento, saúde e forças para alcançar meu objetivo;

Ao meu professor orientador Henrique Rizek Elias, por ter me escolhido como orientanda e por ter sido uma constante fonte de conhecimento, motivação e incentivo ao longo de todo este projeto;

Ao meu amado esposo André Fineto, por todo o amor, carinho, compreensão e apoio em tantos momentos difíceis desta caminhada. Obrigado por permanecer sempre ao meu lado e não me permitir desistir;

Aos meus filhos Elisângela, Lucas Henrique, Evelin e Lenon, que são os maiores presentes que recebi na vida, por entenderem a minha ausência nesse período sem esquecer o tanto que os amo;

À minha amiga Vanderléia Rodrigues, culpada por eu ter ingressado no mestrado, por ter me incentivado a me inscrever, por estudarmos juntas e compartilharmos as viagens para realização das provas;

À minha amiga Marcia Catarin, pela parceria profissional e pessoal, e pelas caronas até Londrina, principalmente no dia da entrevista;

À minha amiga Susana Lopes, parceira de mestrado, pelos trabalhos e disciplinas realizados em conjunto e por nunca ter se negado a compartilhar seus conhecimentos comigo. Isso fez toda a diferença;

Aos meus familiares, em geral, por todo o amor, incentivo, força e apoio incondicional de sempre;

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a conclusão deste trabalho, o meu sincero agradecimento.

*Onde você vê um obstáculo,
Alguém vê o término da viagem
E o outro vê uma chance de crescer.
Onde você vê um motivo pra se irritar,
Alguém vê a tragédia total
E o outro vê uma prova para sua paciência.
Onde você vê a morte,
Alguém vê o fim
E o outro vê o começo de uma nova etapa...
Onde você vê a fortuna,
Alguém vê a riqueza material
E o outro pode encontrar, por trás de tudo, a dor e a miséria total.
Onde você vê a teimosia,
Alguém vê a ignorância,
Um outro compreende as limitações do companheiro,
percebendo que cada qual caminha em seu próprio passo.
E que é inútil querer apressar o passo do outro,
a não ser que ele deseje isso.
Cada qual vê o que quer, pode ou consegue enxergar.
“Porque eu sou do tamanho do que vejo.
E não do tamanho da minha altura”.*

Fernando Pessoa

FINETO, Maria Aparecida Dos Santos. **Educação Matemática e Educação para as Relações Étnico-Raciais: uma revisão sistemática da literatura**. 2023. 159p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura (RSL) no contexto da Educação Matemática (EM) que trata da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), buscando sistematizar e analisar como pesquisadores dessa área do conhecimento têm se dedicado a investigar a ERER. Foram realizados estudos teóricos a respeito dos termos raça, racismo, preconceito e discriminação, bem como da legislação sobre a ERER e sobre a maneira como os documentos curriculares oficiais para a Educação Básica abordam a temática. Para a RSL, foi feito um levantamento de teses e dissertações produzidas em programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil e de artigos publicados em periódicos nacionais, num recorte temporal entre 2003 e 2020. Após o levantamento, foram compilados, ao todo, 47 trabalhos, sendo 30 dissertações, seis teses e 11 artigos. Dentre os principais resultados, percebeu-se que a Etnomatemática é a principal fundamentação teórica utilizada nas pesquisas analisadas. Também se notou que o uso de jogos africanos é a principal ferramenta para se trabalhar a ERER em sala de aula; há nove dissertações, uma tese e três artigos que propõem o uso de jogos, principalmente os da família da Mancala. Uma constatação foi que a formação de professores não foi contemplada em nenhum dos trabalhos analisados, o que indica a necessidade de pesquisas nesse campo. Como resultado desta pesquisa, foi elaborado um Produto Educacional que contém um conjunto atividades, selecionadas e organizadas a partir dos trabalhos analisados, que abordam a temática étnico-racial, favorecendo a efetivação da Lei nº 10.639/2003 e visando contribuir para a inclusão de ações pedagógicas no espaço escolar que culminem no reconhecimento e valorização do conhecimento, dos saberes e cultura africana e afro-brasileira.

Palavras-chave: Educação Matemática. Revisão Sistemática da Literatura. Educação para as Relações Étnico-Raciais. Lei nº 10.639/2003.

FINETO, Maria Aparecida dos Santos. **Mathematics Education and Education for Ethnic-Racial Relations: a Systematic Literature Review**. 2023. 159p. Dissertation (Master in Math Teaching)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023.

ABSTRACT

This research aimed to accomplish a systematic literature review (SLR) in the context of Mathematics Education (EM) that deals with Education for Ethnic-Racial Relations (ERER), seeking to systematize and analyze how researchers in this area of knowledge have been dedicated to investigating the ERER. Theoretical studies were carried out on the terms race, racism, prejudice and discrimination, as well as the legislation on ERER and on the way in which the official curricular documents for Basic Education address the subject. For RSL, a survey of theses and dissertations produced in *stricto sensu* graduate programs in Brazil and articles published in national journals was performed, in a time frame between 2003 and 2020. After the survey, a total of 47 works were compiled, of which 30 were dissertations, six theses and 11 papers. Among the main results, it was noticed that Ethnomathematics is the main theoretical foundation used in the research analyzed. It was also noticed that the use of African games is the main tool for working with ERER in the classroom; there are nine dissertations, one thesis and three articles that propose the use of games, mainly those of the Mancala family. One finding was that teacher education was not included in any of the studies analyzed, which indicates the need for research in this field. As a result of this research, an Educational Product was elaborated that contains a set of activities, selected and organized from the analyzed works, that address the ethnic-racial theme, favoring the implementation of Law n° 10.639/2003 and aiming to contribute to the inclusion of pedagogical actions in the school space that culminate in the recognition and appreciation of knowledge, the knowing and African and Afro-Brazilian culture.

Keywords: Mathematic Education. Systematic Literature Review. Education for Ethnic-Racial Relations. Law n° 10.639/2003.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Investigação étnico-racial nos censos demográficos: classificação por cor	22
Figura 2 - Marcos legais que fundamentam a EREER	35
Figura 3 - Temas transversais nos PCN	37
Figura 4 - Temas transversais na BNCC	39
Figura 5 - Dissertações e teses produzidas entre os anos de 2003 e 2020	60
Figura 6 - Dissertações e teses produzidas por estado brasileiro	61
Figura 7 – Nuvem de palavras construída com as palavras-chave das dissertações e teses....	74
Figura 8 - Artigos sobre EREER produzidos entre os anos de 2003 e 2020	75
Figura 9 - Nuvem de palavras construída com as palavras-chave dos artigos	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dissertações e teses em Educação Matemática que envolvem as relações étnico-raciais	54
Quadro 2 - Artigos Selecionados	57
Quadro 3 - Objetivos e abordagens metodológicas das pesquisas - teses e dissertações.....	62
Quadro 4 – Tipo de abordagem metodológica por pesquisa.....	69
Quadro 5 - Instrumentos de coletas de dados utilizados nas pesquisas	70
Quadro 6 - Práticas/intervenções pedagógicas para e na sala de aula.....	72
Quadro 7 - Objetivos e abordagens metodológicas das pesquisas – artigos.....	76
Quadro 8 – Tipo de abordagens metodológicas por pesquisa - artigos.....	78
Quadro 9 - Instrumentos de produção/coleta de dados	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Periódicos pesquisados e quantidade de artigos encontrados	58
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BDBTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEB - Câmara de Educação Básica

CEE - Conselho Estadual de Educação-PR

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suchow da Fonseca

CNE - Conselho Nacional de Educação

CREP - Currículo da Rede Estadual Paranaense

D - Dissertação

DCE - Diretrizes Curriculares da Educação Básica

EM - Educação Matemática

EMC - Educação Matemática Crítica

ERER - Educação para as Relações Étnico-Raciais

FAFIMAN - Faculdade de Filosofia, ciências e Letras de Mandaguari

GEOCAPES - Sistema de Informações Georreferenciadas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

LDB - Lei de Diretrizes e Base da Educação

NRE - Núcleo Regional de Educação

PAB - Pastoral Afro Brasileira

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PL - Projeto de lei

PPP - Projeto Político Pedagógico

PPGMAT- Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

PT - Partido dos trabalhadores

PTD - Plano de Trabalho Docente

PUC-SP - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

RCP - Referencial Curricular do Paraná

RPEM - Revista Paranaense de Educação Matemática

RSL - Revisão Sistemática de Literatura

SEED - Secretaria de Estado da Educação e do Esporte-PR

SUED - Superintendência da Educação

T - Tese

TCT - Temas Contemporâneos Transversais

TEN - Teatro Experimental do Negro

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo

UFC - Universidade Federal do Ceará

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFS - Universidade Federal de Sergipe

UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

UFERSA - Universidade Federal Rural do Semiárido

UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora

UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFPA - Universidade Federal do Pará

UNEB - Universidade do Estado da Bahia

UNIBAN-SP - União Bandeirante de Ensino

UNIAN - Universidade Anhanguera de São Paulo

UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro Oeste

UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – SP

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	20
2.1 Raça, racismo, preconceito e discriminação.....	20
2.2 Legislação sobre a Educação para as Relações Étnico-Raciais.....	26
2.3 Documentos curriculares oficiais para a Educação Básica e a ERER.....	36
2.4 A ERER e a Educação Matemática: alguns apontamentos	42
3 METODOLOGIA.....	50
3.1 Procedimentos Metodológicos	52
4 ANÁLISES	60
4.1 Dissertações e Teses	60
4.2 Artigos em Periódicos	75
5 PRODUTO EDUCACIONAL	82
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
REFERÊNCIAS.....	87
APÊNDICE A – A AFRICANIDADE PRESENTE NA MATEMÁTICA: UMA COLETÂNEA DE ATIVIDADES	97
ANEXO A – FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL ..	156

1 INTRODUÇÃO

[...] quatrocentos anos de escravismo foram definitivos na plasmação do *ethos* do nosso país. Penetrando em todas as partes da sociedade, injetando em todos os seus níveis os seus valores e contra-valores, o escravismo ainda hoje é um período de nossa história social mais importante e dramaticamente necessário de se conhecer para o estabelecimento de uma *práxis* social coerente (MOURA, 1983, p.124).

A presente pesquisa é atravessada pela minha trajetória pessoal, uma filha adotada por uma mãe “macumbeira” (umbandista), uma mulher negra, professora e pesquisadora, que foi educada, desde sempre, para lutar cotidianamente por seus direitos, principalmente contra o racismo, o preconceito e a discriminação racial.

Cresci com conceitos estabelecidos pela sociedade em torno da minha própria realidade, sentindo-os “na pele”, mas nunca cedendo aos males que esses estigmas tentavam me causar, resistindo, criada no seio de uma família composta por sete irmãs e dois irmãos. Por ter uma irmã também chamada Maria, minha mãe, para nos diferenciar, tendo em vista minha pele mais escura, me chamava carinhosamente de “Maria Preta”, mostrando-me que essa condição me tornava, sim, diferente, porém especial. Ensinou-me a não ter vergonha da cor da minha pele e que jamais aceitasse que isso fosse um fator de diminuição em minha vida.

Na vida escolar primária, minhas referências eram as “tias da limpeza” e as merendeiras; não havia sequer uma única professora preta. A vida escolar de uma criança preta e pobre escancarava a desigualdade, e posso afirmar que muitos dos meus colegas não tiveram a mesma força e coragem que desenvolvi, nem uma estrutura familiar que os sustentassem, então, desistiram muito cedo dos próprios sonhos, interrompendo os estudos. Na adolescência, não foi diferente, e se impor na sociedade era luta diária. Por ter uma autodeclaração de pertencimento à raça negra, sem medo de ser feliz, sempre fui defensora daqueles que se escondiam dessa situação ou que, na minha frente, eram diminuídos.

Já crescida, calejada e bem resolvida a respeito dessas questões raciais, no ano de 1991, realizando o sonho da minha mãe de ter mais uma professora na família, comecei a lecionar na rede municipal de Mandaguari/PR, enquanto iniciava minha graduação em Ciências de 1º grau na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mandaguari (FAFIMAN). Nesse período, ficou mais evidente e forte a necessidade de luta pelo espaço meu e dos meus, pois foi quando percebi a pouca representatividade do negro no meio acadêmico.

Profissionalmente, senti “na pele” o preconceito e a discriminação dentro da escola, por parte de professores e funcionários brancos que acreditavam que eu não deveria - nem poderia - estar ali.

Nessa época, já me inquietava com situações envolvendo as relações étnico-raciais. Não tinha nenhum embasamento para discutir ou debater, mas isso nunca me impediu de me indignar e buscar combater o preconceito e a discriminação. Alguns anos mais tarde, após ser aprovada no concurso público para professora da rede estadual do Paraná, e com a homologação da Lei 10.639/03¹, surgiram possibilidades de formações e estudos que possibilitaram a mim o aprofundamento nessas discussões. Em 2005, participei do Fórum Estadual de Educação e Diversidade Étnico-racial, e, daí por diante, não parei mais de buscar formação e construir novos conhecimentos sobre meus direitos e minha ancestralidade. Foram diversos² eventos, grupos de estudos e equipes multidisciplinares de que participei, ao longo dos últimos anos, no contexto da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER).

Em 2011, sempre interessada pela cultura africana e pelo combate ao racismo, passei a fazer parte da Pastoral Afro-Brasileira (PAB) em Mandaguari/PR, ligada à igreja católica, firmando uma parceria entre essa pastoral e as escolas do município. Até hoje realizamos diversos projetos em conjunto, levando cultura e ensinamentos da igreja para a escola e da escola para a igreja, bem como para o município em geral, promovendo a valorização das culturas africana e afro-brasileira, e reflexões acerca da necessidade histórica de luta por igualdade de direito e respeito à diversidade. Por essa vivência e com base em alguns estudos e leituras foi possível perceber ações e atitudes de discriminação e racismo também na igreja.

Essa minha trajetória de vivências e estudos levou-me a repensar as relações étnico-raciais na sociedade e a refletir sobre a desigualdade racial que se manifesta em espaços institucionais, como a igreja e a escola. Quando se trata das relações étnico-raciais vivenciadas no cotidiano escolar, é visível e perceptível que o currículo escolar, e seus planejamentos e ações, muitas vezes omitem, desprezam e desconsideram a diáspora, a

¹ Lei que alterou a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da educação nacional, passando a incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira".

² Listo alguns deles: em 2006, III Encontro de educadores e educadoras negros(as) do Paraná; em 2008, Grupo de estudos de história e cultura afro-brasileira e africana, V Encontro de educadores e educadoras negros(as) do Paraná; em 2009, VI Encontro de educadores e educadoras negros(as) do Paraná; em 2010, 2013, 2014, 2017 e 2021, Participação ativa nas equipes multidisciplinares compostas pelo Núcleo Regional de Educação (NRE-Maringá); em 2011, VIII Encontro do Fórum Permanente de Educação e Diversidade Étnico-racial do Paraná, VIII Encontro de educadores e educadoras negros(as) do Paraná; em 2012, IX Encontro do Fórum Permanente de Educação e Diversidade Étnico-racial do Paraná; em 2015, XII Encontro do Fórum Permanente de Educação e Diversidade Étnico-racial do Paraná; em 2017, A beleza, a riqueza e a resistência dos povos afro-brasileiros e indígenas; em 2018, XV Encontro do Fórum Permanente de Educação e Diversidade Étnico-racial do Paraná; em 2019, XVI Encontro do Fórum Permanente de Educação e Diversidade Étnico-racial do Paraná.

história dos povos africanos e sua contribuição na construção da sociedade. Por isso, continuei a busca pela compreensão e a luta contra a exclusão racial, procurando ampliar conhecimentos e compor a resistência dos negros diante dessa sociedade, que se apresenta, em muitos momentos e situações, racista. Conforme aponta Almeida (2021, p. 47), “[...] as instituições são apenas a materialização de uma estrutura social ou de um modo de socialização que tem o racismo como um de seus componentes orgânicos. Dito de modo mais direto: as instituições são racistas porque a sociedade é racista”.

Com muita indignação, sempre vivenciei, em minhas práticas na instituição escolar, uma grande resistência em se abordar e trabalhar efetivamente a EREER na escola, apesar da relevância da temática. Causa tristeza e revolta ver o silenciamento e a negação do racismo por parte de profissionais da educação que “não percebem” os conflitos decorrentes do preconceito e da discriminação racial, e ainda afirmam que promover discussões sobre essa temática “incita o racismo dentro da escola”. Nessa perspectiva, considero e coroboro a afirmação de Cavalleiro (2005):

[...] A escola e seus agentes, os profissionais da educação em geral, têm demonstrado omissão quanto ao dever de respeitar a diversidade racial e reconhecer com dignidade as crianças e a juventude negra [...]. No cotidiano escolar, considerável parcela de profissionais da educação diz não perceber os conflitos e as discriminações raciais entre os próprios alunos e entre professores e alunos. Por esse mesmo caminho, muitos também não compreendem em quais momentos ocorrem atitudes e práticas discriminatórias e preconceituosas que impedem a realização de uma educação antidiscriminatória (CAVALLEIRO, 2005, p. 12-13).

Acompanhei, diretamente do chão da escola, a criação da Lei Federal nº 10.639/2003, que se justificava por tentar minimizar uma perda de mais de 300 anos de escravidão, buscando reparar os efeitos do racismo, do preconceito e da discriminação³. Foi mais uma tentativa de, a partir da educação, minimizar a desigualdade que assola o povo negro até hoje. No entanto, no espaço escolar, vejo e ouço, ainda hoje, anos após a obrigatoriedade do ensino da cultura afro-brasileira e africana, as mesmas desculpas para não se trabalhar a temática: desconhecimento, falta de formação continuada, falta de material didático e de literatura acerca da temática étnico-racial, entre outras. Silva (2006) questiona essas desculpas, afirmando que:

As dificuldades para implantação dessas políticas curriculares assim como a estabelecida no art. 26º da Lei 9.394/1996, por força da Lei 10.639/ 2003, se devem

³ A distinção entre os termos racismo, preconceito e discriminação está apresentada no próximo capítulo e está embasada em Almeida (2021).

muito mais à história das relações étnico-raciais neste país e aos processos educativos que elas desencadeiam, consolidando preconceitos e estereótipos, do que a procedimentos pedagógicos, ou à tão reclamada falta de textos e materiais didáticos. Estes, hoje, já não são tão escassos, mas nem sempre facilmente acessíveis (SILVA, 2007, p. 500).

Pode-se destacar ainda a vontade política como outro impedimento para o efetivo cumprimento da lei. Gomes e Silva (2002) sintetizam da seguinte forma:

[...] O trato da diversidade não pode ficar a critério da boa vontade ou da intuição de cada um. Ele deve ser uma competência político-pedagógica a ser adquirida pelos profissionais da educação nos seus processos formadores, influenciando de maneira positiva a relação desses sujeitos com os outros tanto na escola quanto na vida cotidiana (GOMES; SILVA, 2002, p. 29-30).

Matta, Silva e Boaventura (2014) corroboram as dificuldades de implementação das políticas curriculares, em particular da Lei Federal nº 10.639/2003:

Tal evidência é percebida nos corredores e salas da universidade quando, por exemplo, tantos pesquisadores constatarem com pesquisas bem fundamentadas que mesmo com os mais de 10 anos de leis obrigando o ensino de cultura e tradições africanas nas escolas, os avanços e inovações nas práticas pedagógicas neste rumo foram quase imperceptíveis (MATTA; SILVA; BOAVENTURA, 2014, p. 24).

Nessa minha trajetória, destaco que, independentemente das adversidades que a vida me proporciona, das dificuldades que encontrei e ainda encontro, tenho, em todos os sentidos, força e disposição para mais essa luta. Como mulher, preta, professora, almejo mudanças e avanços significativos na educação efetivando a redução das desigualdades e provocando uma quebra nos paradigmas sociais acerca do racismo e da discriminação. Como professora de Matemática, reconhecendo essas dificuldades de implementação da lei e de políticas públicas, considero necessário aprofundar as discussões acerca da EREER nas escolas e, em particular, nas aulas de Matemática, uma vez que “[...] saberes matemáticos de diferentes povos, entre eles, dos povos africanos, podem ajudar na visibilização, no reconhecimento e na valorização de outros saberes, e assim possibilitar um debate sobre o racismo, o preconceito, a discriminação racial” (SILVA, 2016, p. 2).

Minha atuação há anos como docente nas redes estaduais e municipais instigou meu desejo de ingressar no mestrado, mas, por vários motivos/desculpas, fui prorrogando até que, em 2019, realmente tive a coragem de tentar a seleção e consegui ingressar no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGMAT).

Confesso que em nenhum momento pensei em realizar o presente trabalho voltado para as questões étnico-raciais, mesmo que elas sejam inspiração diária de luta. Foi o orientador que, acompanhando postagens nas redes sociais, percebeu meu interesse e engajamento pela temática, e sugeriu que a pesquisa fosse realizada no contexto da EREER. Meus olhos brilharam e, juntos, fomos definindo qual seria o foco da investigação.

Assim, neste trabalho, buscamos compreender como as pesquisas em Educação Matemática têm abordado a EREER no ensino de Matemática nas escolas da Educação Básica. Tivemos como objetivo *realizar uma revisão sistemática da literatura científica no contexto da Educação Matemática que trate da temática da Educação para as Relações Étnico-Raciais*. Para tanto, fizemos um levantamento de dissertações, teses e artigos científicos no âmbito da Educação Matemática que discutem as relações étnico-raciais. A busca ocorreu em publicações realizadas de 2003, ano de promulgação da Lei nº 10.639/2003, até 2020.

Considerando que a presente pesquisa foi realizada em um Mestrado Profissional e que, portanto, exigiu a elaboração de um Produto Educacional⁴, realizar essa revisão sistemática da literatura configura-se como uma oportunidade para conhecer e organizar propostas/atividades para se abordar a EREER em aulas de Matemática nas escolas, apontando para mudanças mais significativas no ambiente escolar. Sendo assim, o Produto Educacional elaborado nesta pesquisa é um conjunto de propostas/atividades selecionadas a partir dessa revisão sistemática da literatura realizada.

Essa dissertação está assim organizada: (i) no segundo capítulo – Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) e Educação Matemática (EM) – são discutidos alguns conceitos centrais para o tema da pesquisa (o conceitos de raça, racismo, preconceito e discriminação), e estão apresentadas, de forma mais detalhada, a legislação que fundamenta a EREER, uma discussão de como a EREER aparece em documentos curriculares oficiais para a Educação Básica, e, por fim, alguns apontamentos sobre a EREER no contexto da EM, dando destaque a duas tendências que parecem se conectar fortemente com a EREER: a Etnomatemática e a Educação Matemática Crítica (EMC); (ii) no terceiro capítulo – Metodologia – há a descrição da perspectiva que adotamos para a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e detalhamento dos procedimentos metodológicos para a realização do

⁴ De acordo com o Documento da Área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), um Produto Educacional pode ser, por exemplo, “[...] uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de vídeo-aulas, um equipamento, uma exposição, entre outros. A dissertação/tese deve ser uma reflexão sobre a elaboração e aplicação do produto educacional respaldado no referencial teórico metodológico escolhido” (BRASIL, 2019, s.p.). No caso específico do Mestrado, não há a exigência da aplicação do Produto Educacional.

levantamento e da análise dos trabalhos elencados; (iii) no quarto capítulo – Análises – a realização das análises das dissertações e teses e dos periódicos; (iv) no quinto e último capítulo – Considerações Finais – encontram-se a retomada da trajetória da pesquisa para alcançar nosso objetivo, algumas conclusões e possibilidades futuras.

2 EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

2.1 Raça, racismo, preconceito e discriminação

Em se tratando de racismo, é comum ouvir que só existe uma única raça, “a raça humana”. Raça é um conceito com múltiplos sentidos, e, na biologia, raça tem, sim, o sentido de espécie; contudo, no âmbito das relações sociopolíticas, raça tem a ver com as características físicas (cor da pele, cabelo, formato do nariz) que influenciam as experiências sociais. Almeida (2021, p. 24-25) nos fala que:

[...] a noção de raça como referência a distintas categorias de seres humanos é um fenômeno da modernidade que remonta aos meados do século XVI [...]. Assim, a história da raça ou das raças é a história da constituição política e econômica das sociedades contemporâneas.

O conceito de raça traz consigo outros, a exemplo de racismo, preconceito racial e discriminação racial. Para Almeida (2021, p. 32), “racismo é uma forma sistemática de discriminação que tem a raça como fundamento, e que se manifesta por meio de práticas conscientes ou inconscientes que culminam em desvantagens ou privilégios para indivíduos, a depender do grupo racial ao qual pertençam”. Resumindo, racismo é a crença de superioridade de uma raça sobre outra. Podemos exemplificar que o conceito de raça só existe porque o racismo existe, e, assim, o racismo é quem cria a divisão por raças.

O preconceito, segundo uma das acepções do Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa, é um “sentimento hostil, assumido em consequência da generalização apressada de uma experiência pessoal ou imposta pelo meio; intolerância”. Nesse contexto, “preconceito racial é o juízo baseado em estereótipos acerca de indivíduos que pertençam a um determinado grupo racializado, e que pode ou não resultar em práticas discriminatórias” (ALMEIDA, 2021, p. 32).

Já a discriminação é um comportamento que condena e, muitas vezes, viola direitos das pessoas, com base em critérios infundados. Nesse sentido, discriminação racial “é a atribuição de tratamento diferenciado a membros de grupos racialmente identificados. Portanto, a discriminação tem como requisito fundamental o poder [...]” (ALMEIDA, 2021, p. 32). Quando estruturada, a discriminação constitui-se em um processo pelo qual as condições

de privilégios se mostram e se revelam entre os grupos raciais, se expandindo e se manifestando por espaços institucionais, econômicos e políticos.

O combate ao racismo, ao preconceito e à discriminação no espaço escolar já se torna um grande passo para mudanças e melhorias no mundo. Essa luta não pode ser somente do povo preto⁵, mas, sim, de todos. A igualdade de direitos deve se sobrepor à intolerância, proporcionando um convívio harmônico e democrático na sociedade.

Em se tratando de classificação de pessoas e uso de termos para identificação das mesmas (preto, negro, pardo), fica a dúvida: qual o termo adequado? Buscando esclarecimentos acerca desse impasse, nos atentamos para o tratamento dessa situação pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que se dá de modo muitas vezes confuso ou até constrangedor.

O primeiro censo brasileiro (1872) apresentou quatro opções de respostas pautadas basicamente na cor da pele e, somente a partir do censo de 1991, com a inclusão da categoria indígena, a classificação passa a ser de “cor ou raça”, como mostra a linha do tempo apresentada na Figura 1. Segundo o IBGE, negro é a denominação de um “grupo racial” que representa a soma de pretos e pardos. Assim, sobre o uso do termo correto, “preto” ou “negro”, entendemos que chamar uma pessoa de preto ou negro possui significados distintos, dependendo do contexto e da forma como se fala, da mesma maneira que esses termos são usados e compreendidos como iguais quando relacionados as diversas faces do preconceito racial.

⁵ Preto ou negro? De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os negros representam 56% da população brasileira, sendo essa porcentagem a soma das pessoas autodeclaradas pretas e pardas. Assim, o termo preto refere-se a cor da pele (retinta, mais escura), tendo como referência pessoas com traços, características fenotípicas dos ancestrais africanos. Já o termo pardo classifica as pessoas que possuem a pele menos retinta (mais clara) e têm ascendências étnicas diferentes, resultado da miscigenação entre brancos, pretos e indígenas.

Figura 1 - Investigação étnico-racial nos censos demográficos: classificação por cor

	Branco Preto Mestiço (união de pretos e brancos) Caboclo (referência ao indígena)		Não houve investigação de raça ou cor		Não houve investigação de raça ou cor		Branco Preto Pardo Amarelo Indígena
1872	1890	1900	1920	1940/50/60	1970	1980/1991	2000/2010
Branco Preto Pardo Caboclo (referência ao indígena)		Não houve investigação de raça ou cor		Branco Preto Pardo Amarelo (imigração japonesa)		Branco Preto Pardo Amarelo (imigração japonesa)	

Fonte: Petruccelli (2000, p. 17)

Ainda nessa perspectiva, esbarramos na metodologia do IBGE, que é a autodeclaração, pois quando uma pessoa se identifica e se autodeclara preta, ela possivelmente entende e enxerga quem de fato é, não somente pela cor da pele ou traços físicos, mas, principalmente, pelo pertencimento ali existente. Então, entendemos que usar o termo preto não é equivalente a usar a categoria negro, pois essa também contempla os pardos. Nesta pesquisa, optamos pelo amplo termo “negro”.

Retomando o conceito de racismo, Almeida (2021) diferencia três concepções: individualista, institucional e estrutural. A concepção individualista considera o racismo como uma “patologia”, ou uma anormalidade de caráter individual ou coletivo, atribuída a grupos isolados (ALMEIDA, 2021). Nesse caso, não haveria instituição ou sociedade racista, “mas indivíduos racistas, que agem isoladamente ou em grupo” (ALMEIDA, 2021, p. 36). Tal concepção é considerada frágil e limitada por Almeida (2021), pois apresenta suas análises sem considerar contextos históricos e reflexões sobre os reais efeitos do racismo. Essa concepção é facilmente percebida quando nos deparamos com situações em que pessoas são privadas do acesso a algum tipo de serviço ou posição profissional por conta da cor da pele ou etnia, são difamadas, agredidas ou até violentadas por esses motivos.

A concepção institucional de racismo é considerada um grande avanço para os estudos das relações raciais, uma vez que amplia a ideia existente de racismo, tratado não como comportamento individual, mas como efeito causado pelos modos de funcionamento das instituições, que concedem privilégios a determinados grupos de acordo com a raça (ALMEIDA, 2021). Com base nessa ideia, “as instituições são a materialização das determinações formais na vida social” e resultam das relações de poder, conflitos e disputas entre os grupos que desejam assumir o controle da instituição (ALMEIDA, 2021, p. 39). De modo geral, racismo institucional é uma forma de manifestação de preconceito por parte de instituições públicas ou privadas, do Estado e das leis que, de forma direta e indireta, promovem a segregação, a inferiorização e a exclusão. O racismo institucional pode ser comprovado por números, dados e estatísticas, sendo, em geral, uma manifestação do racismo menos direta e evidente, constituindo exemplos dessa prática a vigilância e a desconfiança de seguranças em empresas, lojas e shoppings, contra pessoas negras, sem justificativa, e, ainda, as abordagens mais violentas da polícia contra pessoas negras.

A concepção estrutural de racismo, segundo Almeida (2021), está intimamente ligada ao racismo institucional, que estabelece regras a partir de uma ordem social estabelecida. Almeida (2021) afirma que o racismo é uma decorrência da estrutura social que configura e

normaliza como verdade padrões e regras baseadas em princípios discriminatórios de raça. Na afirmativa de que o racismo é estrutural, Almeida (2021) ressalta que o racismo é parte de um processo social, histórico e político que elabora mecanismos para que pessoas ou grupos sejam discriminados de maneira sistemática, uma vez que, em nossa sociedade, o racismo é regra, e não exceção. As manifestações do racismo estrutural apresentam falas, ações, práticas e situações escondidas em meio a costumes e hábitos que promovem o preconceito racial. Seguem exemplos que revelam o racismo estrutural praticado diariamente na sociedade: a falta de representatividade do negro na política e em papéis de protagonismo na TV; o uso de expressões que contêm o termo “negro” para referir-se a algo negativo, como “ovelha negra”, “livro negro”, “lista negra”, “denegrir”, “mercado negro”, “nuvem negra”; e expressões linguísticas com essa mesma conotação, a exemplo de “a coisa está preta”, “cor do pecado”, “cabelo ruim”, “não sou tuas negas”, entre outras.

Um outro exemplo de racismo estrutural muito praticado, mesmo “sem intenção ofensiva”, é o uso das palavras “moreno”, “moreninho”, “pessoa de cor” para se referir a negros, mostrando um desconforto, constrangimento das pessoas em usar o termo negro. Faz-se necessário um entendimento de que não é preciso minimizar ou suavizar o uso das “palavras corretas”, de denominações étnicas, uma vez que ser negro não é motivo de vergonha; pelo contrário, deve ser encarado como motivo de orgulho.

É de grande importância compreender como o racismo opera dentro da sociedade para, com propriedade, identificá-lo e combatê-lo em suas diversas formas de manifestação. Uma maneira de lutar contra o racismo é por meio da educação escolar, espaço propício para se trabalhar valores humanos e respeito à diversidade. Outra maneira pode ser por meio da relação entre racismo e direito, sendo este percebido não apenas nos textos legais, mas nas relações sociais como um todo (ALMEIDA, 2021). Para Almeida (2021, p. 140), o direito, entendido como relação social, conduz a uma “forma mais eficiente de combater o racismo, seja punindo criminal e civilmente os racistas, seja estruturando políticas públicas de promoção da igualdade”. Um exemplo pode ser percebido na criação da já mencionada Lei 10.639/2003.

No entanto, a criação de leis não é suficiente para combater o racismo; é preciso que elas sejam implementadas e que haja formação adequada aos profissionais que trabalham diretamente no contexto específico de que tratam as leis. Como já mencionado, enquanto professora dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, na prática, percebo a resistência dos diversos profissionais em abordar e trabalhar efetivamente a ERER na escola. Uma forma

de buscar reduzir essa resistência é promover/ampliar a discussão em cursos de formação (inicial e continuada) de professores. Por isso, é relevante compreender como a academia (universidades, sociedades científicas, pesquisadores), por meio de produções científicas, tem se envolvido com a ERER.

2.2 Legislação sobre a Educação para as Relações Étnico-Raciais

Esta seção apresenta um breve resgate histórico da luta por direitos para a população negra no Brasil, destacando alguns marcos que conduziram às legislações atuais que fundamentam a EREER.

No ano de 1950, acontece no Rio de Janeiro o *I Congresso do Negro Brasileiro*, promovido pelo Teatro Experimental do Negro (TEM), que reivindicava a inclusão da cultura africana nas disciplinas escolares e que, em sua declaração final, recomendou, especialmente, o “[...] estímulo ao estudo das reminiscências africanas no país bem como dos meios de remoção das dificuldades dos brasileiros de cor e a formação de Institutos de Pesquisas, públicos e particulares, com esse objetivo” (NASCIMENTO, 1982, p. 293).

Findando a ditadura militar no Brasil, em agosto de 1986, é realizada, em Brasília, a *Convenção Nacional do Negro e a Constituinte*, manifestação que apresentou aos membros da Assembleia Nacional Constituinte algumas reivindicações para a educação, assim destacadas:

O processo educacional respeitará todos os aspectos da cultura brasileira. É obrigatória a inclusão nos currículos escolares de I, II e III graus, do ensino da história da África e da História do Negro no Brasil;
Que seja alterada a redação do § 8º do artigo 153 da Constituição Federal, ficando com a seguinte redação: “A publicação de livros, jornais e periódicos não dependem de licença da autoridade. Fica proibida a propaganda de guerra, de subversão da ordem ou de preconceitos de religião, de raça, de cor ou de classe, e as publicações e exteriorizações contrárias à moral e aos bons costumes (CONVENÇÃO, 1986, p. 4).

As reivindicações foram todas indeferidas, e, diante das pretensões defendidas, a Assembleia Nacional Constituinte referendou na Constituição a seguinte redação: “Art. 242 § 1º O ensino de História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro” (BRASIL, 1988, p. 138).

Outro marco na luta do negro, ocorrido no dia 20 de novembro de 1995, foi a *Marcha Zumbi dos Palmares contra o Racismo, pela Cidadania e a Vida*⁶, que entregou ao então presidente Fernando Henrique Cardoso o *Programa de Superação do Racismo e da Desigualdade Racial*, que, segundo Santos (2007), apresentava diversas propostas de combate ao racismo, mesclando proposições de políticas públicas universais com políticas valorativas e específicas para a população negra, entre elas:

⁶ Jornal da Marcha: <http://www.cpvsp.org.br/upload/periodicos/pdf/PJOMASP10199500X.pdf>. Acessado em 05 de junho de 2022.

a) Recuperação, fortalecimento e ampliação da escola pública, garantia de boa qualidade; b) Implementação da Convenção sobre Eliminação da Discriminação Racial no Ensino; c) Monitoramento dos livros didáticos, manuais escolares e programas educativos controlados pela União; d) Desenvolvimento de programas permanentes de treinamento de professores e educadores que os habilitem a lidar adequadamente com a diversidade racial, identificar as práticas discriminatórias presentes na escola e o impacto destas na evasão e repetência das crianças negras; e) Desenvolvimento de programa educacional de emergência para a eliminação do analfabetismo. Concessão de bolsas remuneradas para adolescentes negros de baixa renda para o acesso e conclusão do primeiro e segundo graus [atuais ensinos fundamental e médio, respectivamente]; e f) **Desenvolvimento de ações afirmativas para acesso dos negros aos cursos profissionalizantes, à universidade e às áreas de tecnologia de ponta** (SANTOS, 2007, p. 25, destaque do autor).

No ano seguinte à *Marcha Zumbi dos Palmares contra o Racismo, pela Cidadania e a Vida*, foi sancionada a Lei 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que manteve o texto da Constituição Federal referente à temática, com uma pequena alteração que levou à seguinte redação: “Art. 26 §4º O ensino de história do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e europeia” (BRASIL, 1996, p. 21).

Em março de 1999, o Projeto de Lei (PL) 259/1999, de autoria dos deputados federais Esther Grossi (PT/RS) e Ben-Hur Ferreira (PT/MS), e tendo como proponente inicial Humberto Costa (PT/PE), “procura criar condições para implantação de um currículo na rede oficial de ensino que inclua o ensino de História da Cultura afro-brasileira, visando à restauração da verdadeira contribuição do povo negro no desenvolvimento do país” (BRASIL, 1999, p. 2). Esse PL foi o último a ser proposto sobre a temática, e o que deu origem à Lei nº 10.639/2003.

O avanço nas discussões e a criação de legislação para as relações étnico-raciais no Brasil se deu a partir da *Conferência Mundial contra o Racismo, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerâncias Correlatas*, realizada em Durban, África do Sul, em 2001.

Essa conferência foi promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) e provocada pelo diplomata brasileiro José Augusto Lindgren Alves, membro da Comissão dos Direitos Humanos das Nações Unidas. Nela, foram discutidas ações contra o racismo e as manifestações de ódio contra os estrangeiros. A conferência contou com participação expressiva do Brasil diante de aproximadamente 16 mil pessoas e representantes de 173 países, e suas discussões resultaram em uma Declaração e um Plano de Ação que externam o compromisso dos Estados nessa luta. A Declaração de Durban, documento orientador, resultado das discussões, foi elaborado com o propósito de:

[...] fornecer a uma opinião pública mundial crescentemente sensibilizada pelas intrincadas interações entre distintos fenômenos associados ao racismo e à discriminação racial um conjunto de subsídios normativos elaborados em torno do emprego de instrumentos mais eficazes no combate a suas manifestações contemporâneas (THOMAZ; NASCIMENTO, 2003, p. 3).

Esse documento inspirou ainda mais a sociedade civil em sua luta antirracista e impulsionou o governo brasileiro, mostrando a necessidade de reforma legislativa através da criação de políticas públicas que incluem ações afirmativas para o enfrentamento das desigualdades. No Brasil, uma das ações concretas resultantes da conferência são as cotas raciais para a Educação.

No ano de 2002, o Congresso Nacional aprovou a Lei nº 10.558, de 13 de novembro, que cria o *Programa Diversidade na Universidade*, com objetivo de combater a exclusão social, étnica e racial.

Art. 1º O Programa Diversidade na Universidade, inserido no âmbito do Ministério da Educação, tem a finalidade de implementar e avaliar estratégias para a promoção do acesso ao ensino superior de pessoas pertencentes a grupos socialmente desfavorecidos, especialmente dos afrodescendentes e dos indígenas brasileiros (BRASIL, 2002, p. 1).

Em janeiro de 2003, o Governo Federal sancionou a Lei nº 10.639/2003, que alterou a LDB, passando a incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", incitando o ensino da História da África na escola, bem como a valorização da cultura e dos saberes provenientes dos africanos, que muito contribuíram para o crescimento do nosso país. A Lei nº 10.639/2003 estabelece que:

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere o *caput* deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política, pertinentes à História do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras.

Art. 79-B. O calendário escolar incluirá o dia 20 de novembro como 'Dia Nacional da Consciência Negra' (BRASIL, 2003, p. 1).

Além de visar resgatar a contribuição do povo negro para a constituição do Brasil, por meio do estudo da História da África e dos Africanos, a lei determina a inclusão do Dia Nacional da Consciência Negra, 20 de novembro, no calendário escolar. Não se trata de um

ato político do poder público tomado isoladamente; é resultado de uma luta árdua e incansável dos movimentos sociais negros no Brasil que, há décadas, vêm buscando combater a desigualdade racial e a exclusão dos negros de uma vida digna em sociedade.

Sancionar a Lei nº 10.639/2003 pode indicar um progresso no combate ao racismo, mas ainda está longe de ser suficiente. A criação da Lei nº 10.639/2003, apesar de importante, não é o bastante para que a inclusão desses conteúdos e o enfrentamento do racismo sejam promovidos nas escolas. Como já figurava no *Programa de Superação do Racismo e da Desigualdade Racial*, são necessárias outras políticas públicas específicas, como oferecer formação de professores para lidar com a diversidade racial e ações afirmativas⁷ para ampliar o acesso e a permanência dos negros nas escolas e universidades.

Além disso, em seu parágrafo 2º, do Art. 26-A, em que sugere atenção especial às áreas de Educação Artística, Literatura e História Brasileiras, a Lei nº 10.639/2003 pode dar a impressão de estar sugerindo que as demais áreas não precisam dar a devida importância aos conteúdos em questão, quando, de fato, está sugerindo a transversalização dos saberes de origem africana e afro-brasileira nas diversas disciplinas (componentes curriculares), ao afirmar que os conteúdos serão trabalhados “no âmbito de todo o currículo escolar”.

Partindo da premissa de que a lei foi promulgada com o objetivo de reconhecer e valorizar a história e a identidade do povo negro por meio de sua cultura, outros documentos oficiais foram criados para reforçar a obrigatoriedade e a importância da educação para as relações étnico-raciais. Em 2004, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou o Parecer 03/04, e, a partir desse, a Resolução 01/04, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana. Em se tratando de políticas públicas de Estado para essa temática, o parecer citado estabelece:

O sucesso das políticas públicas de Estado, institucionais e pedagógicas, visando a reparações, reconhecimento e valorização da identidade, da cultura e da história dos negros brasileiros depende necessariamente de condições físicas, materiais, intelectuais e afetivas favoráveis para o ensino e para aprendizagens; em outras palavras, todos os alunos negros e não negros, bem como seus professores, precisam sentir-se valorizados e apoiados. Depende também, de maneira decisiva, da reeducação das relações entre negros e brancos, o que aqui estamos designando como relações étnico-raciais. Depende, ainda, de trabalho conjunto, de articulação entre processos educativos escolares, políticas públicas, movimentos sociais, visto

⁷ Entende-se por ações afirmativas o “conjunto de políticas públicas ou privadas, de caráter compulsório, facultativo ou voluntário, idealizadas para combater a discriminação racial, de gênero e de origem nacional, bem como para corrigir os efeitos presentes da discriminação praticada no passado, tendo por objetivo a concretização do ideal de efetiva igualdade de acesso a bens fundamentais como a educação e o emprego” (GOMES, 2001, p.40).

que as mudanças éticas, culturais, pedagógicas e políticas nas relações étnico-raciais não se limitam à escola (BRASIL, 2004a, p. 5).

Ainda, reforçando a necessidade de promoção e incentivo, por parte do Estado, às políticas de reparação aos afrodescendentes, por meio de ações afirmativas, o parecer afirma que:

A demanda por reparações visa a que o Estado e a sociedade tomem medidas para ressarcir os descendentes de africanos negros, dos danos psicológicos, materiais, sociais, políticos e educacionais sofridos sob o regime escravista, bem como em virtude das políticas explícitas ou tácitas de branqueamento da população, de manutenção de privilégios exclusivos para grupos com poder de governar e de influir na formulação de políticas, no pós-abolição. Visa também a que tais medidas se concretizem em iniciativas de combate ao racismo e a toda sorte de discriminações (BRASIL, 2004a, p. 3).

A Resolução CNE/CP 001/2004, no artigo 2º, parágrafo 1º, reitera que:

O ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana tem por objetivo o reconhecimento e valorização da identidade, história e cultura dos afro-brasileiros, bem como a garantia de reconhecimento e igualdade de valorização das raízes africanas da nação brasileira, ao lado das indígenas, europeias, asiáticas (BRASIL, 2004b).

Assim, em 2008, é promulgada a Lei Federal 11.645/2008, que altera a Lei 10.639/2003, inserindo também a obrigatoriedade do ensino de história e cultura indígena nas instituições de ensino brasileiras. Essa lei altera apenas um dos parágrafos da lei anterior, sendo referência para educação para as relações étnico-raciais na educação básica, ficando assim instituído:

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras (BRASIL, 2008, p. 1).

Tendo em vista que a pesquisa se dedica às relações étnico-raciais relacionadas especificamente à cultura africana e afro-brasileira, a base de estudo permanecerá na Lei nº

10.639/2003, que, se aplicada corretamente nas instituições de ensino, pode levar à redução das práticas racistas, contribuindo para uma educação libertadora e questionadora.

O antropólogo Kabengele Munanga (2005, p. 17) reafirma a ideia de que promulgar uma lei não é suficiente para acabar com o racismo, afirmando que:

Não existem leis no mundo que sejam capazes de erradicar as atitudes preconceituosas existentes nas cabeças das pessoas, atitudes essas provenientes dos sistemas culturais de todas as sociedades humanas. No entanto, cremos que a educação é capaz de oferecer tanto aos jovens como aos adultos a possibilidade de questionar e desconstruir os mitos de superioridade e inferioridade entre grupos humanos que foram introjetados neles pela cultura racista na qual foram socializados. Apesar da complexidade da luta contra o racismo, que consequentemente exige várias frentes de batalhas, não temos dúvida de que a transformação de nossas cabeças de professores é uma tarefa preliminar importantíssima. Essa transformação fará de nós os verdadeiros educadores, capazes de contribuir no processo de construção da democracia brasileira, que não poderá ser plenamente cumprida enquanto perdurar a destruição das individualidades históricas e culturais das populações que formaram a matriz plural do povo e da sociedade brasileira (MUNANGA, 2005).

Como aponta Munanga (2005), os professores têm papel importante nessa transformação e, por isso, dar atenção à formação de professores é fundamental. Nessa perspectiva, o CNE homologou as Resoluções nº 2/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, e nº 2/2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), mencionando em seus textos o respeito e a valorização da diversidade e diversidade étnico-racial. Nesse ponto, percebemos uma fragilidade na legislação brasileira atual, que não estende a obrigatoriedade do ensino sobre história e cultura afro-brasileira aos cursos de graduação e programas de ensino das universidades públicas e privadas.

Implementar a lei não significa apenas incluir o conteúdo no currículo e abordar a temática em todas as disciplinas, mas abrange identidade, empatia, afinidades e divergências entre os diversos agentes sociais envolvidos, ou seja, direção, equipe pedagógica, professores, estudantes, funcionários e pais. À escola cabe modificar sua prática pedagógica incluindo a questão racial.

Silva (2007) apresenta três dificuldades para a implementação da lei: a trama histórica, da qual faz parte o fazer pedagógico dos professores; a impossibilidade de reação para

combate das variadas formas de discriminação; e a dificuldade de se enxergar e lidar com os diferentes. A professora e pesquisadora ainda defende que:

O desconhecimento das experiências de ser, viver, pensar e realizar de índios⁸, de descendentes de africanos, de europeus, de asiáticos, faz com que ensinemos como se vivêssemos numa sociedade monocultural. Isto nos torna incapazes de corrigir a ilusão da democracia racial, de vencer determinações de sistema mundo centrado em cosmovisão representativa de uma única raiz étnico-racial. Impede-nos de ter acesso a conhecimentos de diferentes origens étnico-raciais, e ficamos ensinando um elenco de conteúdos tido como o mais perfeito e completo que a humanidade já teria produzido. Tornamo-nos incapazes de perceber as vozes e imagens ausentes dos currículos escolares: empobrecidos, mulheres, afrodescendentes, africanos, indígenas, idosos, homossexuais, deficientes, entre outros (SILVA, 2007, p. 501).

De fato, devemos nos preocupar com os currículos escolares que reproduzem o conhecimento eurocêntrico, contribuindo assim para a manutenção das relações coloniais, ditas modernas, de poder. Faz-se necessária a construção de documentos curriculares que apresentem conhecimentos mais amplos no que diz respeito à diversidade, em que outros conhecimentos e formas de ser não sejam deslegitimados.

Seguindo as deliberações nacionais, o estado do Paraná institui documentos próprios que asseguram o trabalho voltado para a ERER. O Conselho Estadual de Educação do Paraná (CEE/PR) aprovou, em 2006, a Deliberação nº 04/2006 CEE/PR, que institui Normas Complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, a serem desenvolvidas pelas instituições de ensino públicas e privadas que atuam nos níveis e modalidades do Sistema Estadual de Ensino no Paraná:

Art.1º § 2º O ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana tem por objetivo o reconhecimento e valorização da identidade, história e cultura dos afro-brasileiros, bem como a garantia de reconhecimento e igualdade de valorização das raízes africanas da nação brasileira, ao lado das indígenas, europeias e asiáticas.

Art. 2º. O Projeto Político Pedagógico das instituições de ensino deverá garantir que a organização dos conteúdos de todas as disciplinas da matriz curricular contemple, obrigatoriamente, ao longo do ano letivo, a História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na perspectiva de proporcionar aos alunos uma educação compatível com uma sociedade democrática, multicultural e pluriétnica (PARANÁ, 2006, p. 1).

⁸ Segundo a classificação do IBGE, no Brasil não temos índios, e sim, indígenas. Em se tratando de igualdade racial a palavra índio é pejorativa e preconceituosa, por reforçar a ideia de ser uma pessoa selvagem, que todos os povos originários ou indígenas são iguais.

Sobrepondo-se à lei nacional, que induz a sua implementação em disciplinas específicas, essa Deliberação se mostra mais completa, pois, em seu Artigo 2º, ressalta a obrigatoriedade de inclusão do conteúdo “em todas as disciplinas da matriz curricular”.

Após a instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais, a Superintendência da Educação do Estado (SUED) expede a Instrução 017/2006, que efetiva os objetivos da Deliberação n.º 04/2006 CEE/PR e, dentre outras ações, determina aos Núcleos Regionais de Educação (NREs) do Estado que constituam equipes multidisciplinares de caráter permanente, envolvendo representantes das diferentes disciplinas e setores, para orientar e dar suporte para o desempenho do que preceitua a legislação aos professores, equipe pedagógica e direção dos estabelecimentos de ensino (PARANÁ, 2006a, p. 2). Mas, somente no ano de 2010, por meio da Resolução nº 3399/2010 e da Instrução nº 010/2010, essas são regulamentadas, e, sua constituição, exigida obrigatoriamente.

Segundo a Resolução nº 3399/2010, que trata da composição das Equipes Multidisciplinares nos NREs e estabelecimentos de ensino da rede estadual de educação básica, essas Equipes Multidisciplinares são:

instâncias de organização do trabalho escolar, preferencialmente coordenadas pela equipe pedagógica, e instituída por Instrução da SUED/SEED de acordo com o disposto no art. 8º da Deliberação Nº 04/06 – CEE/PR, com a finalidade de orientar e auxiliar o desenvolvimento das ações relativas à Educação das Relações Étnico-Raciais e ao Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, ao longo do período letivo e;

- que Equipes Multidisciplinares se constituem por meio da articulação das disciplinas da base nacional comum, em consonância com as Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Etnicorraciais e para o Ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Africana, com vistas a tratar da História e Cultura da África, dos Africanos, Afrodescendentes e Indígenas no Brasil, na perspectiva de contribuir para que o/a aluno/a negro/a e indígena mire-se positivamente, pela valorização da história de seu povo, da cultura, da contribuição para o país e para a humanidade (PARANÁ, 2010, p. 01).

Já a Instrução nº 010/2010, expedida pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná, normatiza as competências dessas equipes dentro do ambiente escolar. São nove as competências, e a primeira delas destaca que compete à equipe multidisciplinar:

Elaborar e aplicar um Plano de Ação, em conformidade com o Conselho Escolar e as orientações do DEDI/SUED, com conteúdo e metodologias, sobre a ERER e o Ensino de História e Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena, que deverá ser incorporado no Projeto Político-Pedagógico e legitimado pelo Regimento Escolar (PARANÁ, 2010a, p. 03).

Como dito anteriormente, compor a Equipe Multidisciplinar é uma exigência legal, e o estabelecimento de ensino que não o fizer poderá ser penalizado no ato de renovação de funcionamento, conforme demonstra o artigo 10, da Deliberação nº 04/2006: “O cumprimento desta Deliberação será considerado na autorização, reconhecimento e avaliação das condições de funcionamento das instituições/estabelecimentos de ensino” (PARANÁ, 2006, p. 03).

A composição da referida equipe se dá a cada dois anos, respeitando o porte da escola, embasada na resolução, sendo composta por, no mínimo, um representante dos pedagogos, um dos agentes educacionais, um representante das instâncias colegiadas, um professor da área de humanas (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Arte, História, Geografia, Educação Física, Ensino Religioso, Sociologia, Filosofia), um da área de exatas (Matemática, Física e Química) e um da área de biológicas (Ciências e Biologia).

Como a equipe multidisciplinar também possui um caráter formativo, os integrantes dessas equipes devem realizar encontros/seminários ao longo do ano letivo, fora do horário normal de trabalho, num total de 60 horas, sobre temas/assuntos escolhidos pelos próprios integrantes, não fugindo da proposta central, que são as relações étnico-raciais e a valorização da cultura africana, afro-brasileira e indígena. Esses encontros são certificados pela Secretaria de Estado da Educação, contando pontos para progressão no plano de carreira do magistério público do Paraná. Partindo das formações, essas devem subsidiar os demais docentes para realização de ações afirmativas positivas que, de fato, implementem a Lei nº 10.639/2003, ações essas que possibilitem ampliar o aprendizado acerca da diversidade cultural existente, principalmente, no contexto escolar, estabelecendo a relação entre o fazer e o pensar, desqualificando o diálogo racista que causa a invisibilidade de povos não brancos.

A Figura 2 sintetiza esse resgate histórico apresentado.

Figura 2 - Marcos legais que fundamentam a ERER

Acontece no Rio de Janeiro o I Congresso do Negro Brasileiro, promovido pelo Teatro Experimental do Negro (TEM)		A Assembleia Nacional Constituinte referendou na Constituição a seguinte redação: “Art. 242 § 1º O ensino de História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro”		Foi sancionada a Lei 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). “Art. 26 § 4º O ensino de história do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro”		Conferência Mundial contra o Racismo, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerâncias Correlatas, realizada em Durban, África do Sul, promovida pela ONU, discutindo ações contra o racismo e as manifestações de ódio contra estrangeiros		O Governo Federal sancionou a Lei nº 10.639/03, que alterou a LDB, passando a incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira"		É promulgada a Lei Federal 11.645/2008, que altera a Lei 10.639/03, inserindo também a obrigatoriedade do ensino de história a cultura indígena nas instituições de ensino brasileiras
1950	1986	1988	1995	1996	1999	2001	2002	2003	2004	2008
	É realizada, em Brasília, a Convenção Nacional do Negro e a Constituinte, manifestação que apresentou aos membros da Assembleia Nacional Constituinte algumas reivindicações para a educação		Ocorrida no dia 20 de novembro, a Marcha Zumbi dos Palmares contra o Racismo, pela Cidadania e a Vida entregou ao presidente o Programa de Superação do Racismo e da Desigualdade Racial		Foi proposto o Projeto de Lei nº 259/99 que “procura criar condições para implantação de um currículo na rede oficial de ensino que inclua o ensino de História da Cultura afro-brasileira		O Congresso Nacional aprovou a Lei Nº 10.558 de 13 de novembro, que cria o Programa Diversidade na Universidade, com objetivo de combater a exclusão social, étnica e racial.		O Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou o Parecer 03/04 e a Resolução 01/04, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a ERER e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana	

Fonte: A autora (2023)

2.3 Documentos curriculares oficiais para a Educação Básica e a ERER

O currículo, no contexto escolar, apresenta grande importância na organização escolar, sendo parte integrante do Projeto Político Pedagógico (PPP) de cada escola. Em se tratando de definição, Veiga e Castanho (2002, p.7) apontam que:

Currículo é uma construção social do conhecimento, pressupondo a sistematização dos meios para que esta construção se efetive; a transmissão dos conhecimentos historicamente produzidos e as formas de assimilá-los, portanto, produção, transmissão e assimilação são processos que compõem uma metodologia de construção coletiva do conhecimento escolar, ou seja, o currículo propriamente dito.

No contexto educacional nacional, o currículo exerce duas funções: organizadora, em que os conteúdos são selecionados, ordenados e classificados; e unificadora, cujo objetivo é garantir que todos os alunos tenham acesso ao mesmo conteúdo. Já no contexto escolar, o currículo apresenta-se como um instrumento de poder na relação escola/aluno, e como um regulador, ordenando os conteúdos e as práticas que conduzem os processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, Prado, Alencastro e Almeida (2017) questionam como o currículo pode contribuir para a formação de cidadãos reflexivos e críticos, preparados para tomar decisões que podem impactar em sua vida pessoal e social. A partir disso, observam que o currículo se resume inadequadamente a uma grade curricular, e que o cidadão só será formado se o currículo for elaborado de forma a valorizar o indivíduo em formação, buscando seu pleno desenvolvimento.

As diversas perspectivas para a definição de currículo como sendo uma grade de disciplinas, uma relação de conteúdos, um orientador da ação docente, podem trazer a impressão de que currículo é tudo ou nada. Respeitando a complexidade dessa abordagem ambígua, toma-se como referência inicial uma visão de currículo como processo social que se cria e passa a ser experiência por meio de múltiplos contextos que interagem entre si (CORNBLETH, 1990, p.13; GIMENO, 1988 *apud* SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998, p.138).

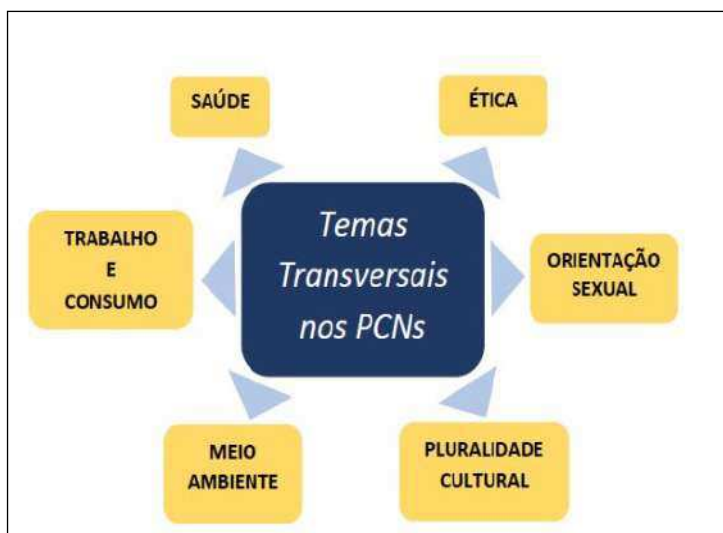
A temática relativa às relações étnico-raciais, em se tratando de currículo, vem apresentada, timidamente, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), sob o tema transversal denominado “pluralidade cultural”:

A temática da Pluralidade Cultural diz respeito ao conhecimento e à valorização de características étnicas e culturais dos diferentes grupos sociais que convivem no território nacional, às desigualdades socioeconômicas e à crítica às relações sociais discriminatórias e excludentes que permeiam a sociedade brasileira, oferecendo ao

aluno a possibilidade de conhecer o Brasil como um país complexo, multifacetado e algumas vezes paradoxal (BRASIL, 1998, p.121).

Como apresenta a Figura 3, os temas transversais compreendiam seis áreas, sendo elas: Ética, Saúde, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural (Pluralidade Cultural e a vida das crianças no Brasil, constituição da pluralidade cultural no Brasil, o ser humano como agente social e produtor de cultura, Pluralidade Cultural e Cidadania), e Trabalho e Consumo.

Figura 3 - Temas transversais nos PCN



Fonte: Brasil (2019, p. 8)

Gomes (2011) afirma que, mesmo contemplada nos PCN, a temática envolvendo as relações étnico-raciais se apresentava diluída e superficial, não proporcionando efetivamente e pedagogicamente posicionamentos combativos ao racismo e desigualdade social/racial na educação. O autor ainda destaca que:

[...] os PCN têm forte apelo conteudista, o que pressupõe a crença de que a inserção de “temas sociais”, transversalizando o currículo, seria suficiente para introduzir pedagogicamente questões que dizem respeito a posicionamentos políticos, ideologias, preconceitos, discriminação, racismo e tocam diretamente na subjetividade e no imaginário social e pedagógico (GOMES, 2011, p. 114).

Por essa característica conteudista mencionada por Gomes (2011), temas relevantes, como as relações étnico-raciais, parecem ser deixados de lado para que o conteúdo (em nosso caso, matemático) seja sempre contemplado. Talvez essa seja, justamente, a

percepção/dificuldade de muitos professores: como incluir discussões sociais/étnicas/políticas em sala de aula se há uma gama de conteúdos a serem cumpridos ao longo do período letivo?

Em substituição aos PCN, passa a vigorar, a partir de 2020, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 7). Em suas competências gerais, o documento apresenta pontos de interesses da temática em estudo, sendo eles:

[...] 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

[...]

[...] 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2018 p. 9-10).

No que diz respeito à ERER, a BNCC aponta que:

[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: [...] educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (BRASIL, 2017, p. 19).

A BNCC possui um documento complementar intitulado *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos*. Esse documento considera que:

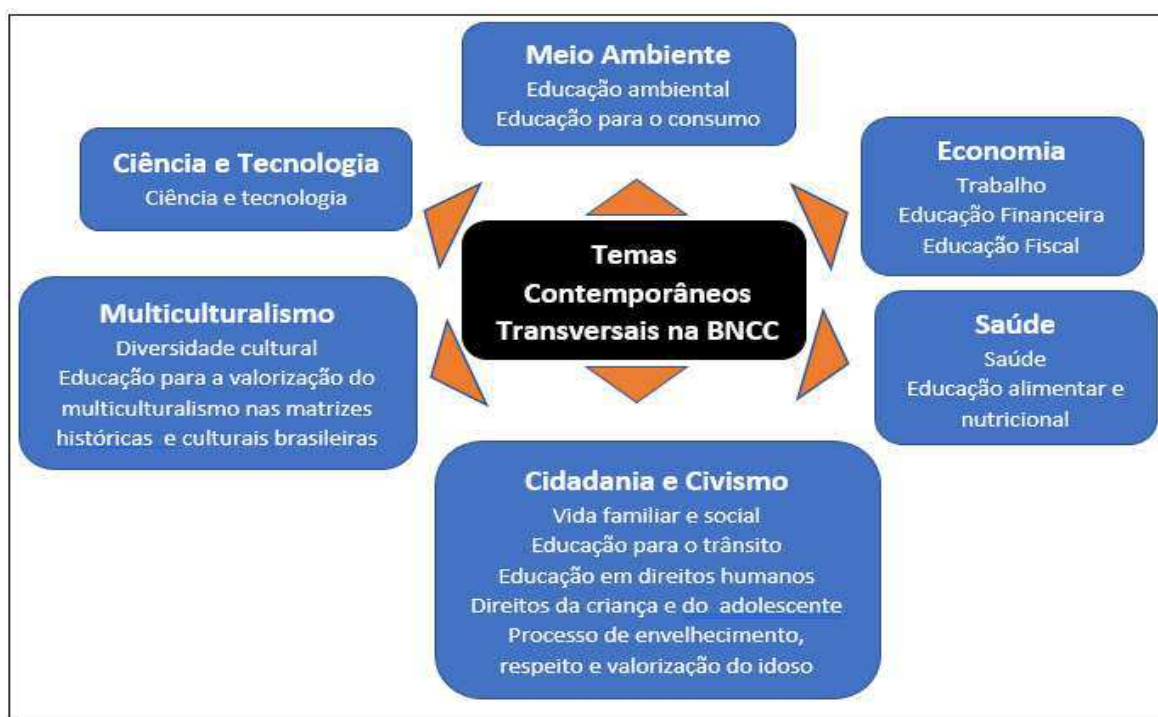
Os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) são assim denominados por não pertencerem a uma disciplina específica, mas por transpassarem e serem pertinentes a todas elas. Existem distintas concepções de como trabalhá-los na escola. Essa diversidade de abordagens é positiva na medida em que possa garantir a autonomia das redes de ensino e dos professores (BRASIL, 2019, p. 18).

A transversalidade foi abordada e discutida pelo CNE no Parecer N° 7, de 07 de abril de 2010, ao informar:

A transversalidade orienta para a necessidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real (aprender na realidade e da realidade). Dentro de uma compreensão interdisciplinar do conhecimento, a transversalidade tem significado, sendo uma proposta didática que possibilita o tratamento dos conhecimentos escolares de forma integrada. Assim, nessa abordagem, a gestão do conhecimento parte do pressuposto de que os sujeitos são agentes da arte de problematizar e interrogar, e buscam procedimentos interdisciplinares capazes de acender a chama do diálogo entre diferentes sujeitos, ciências, saberes e temas (BRASIL, 2010, p. 24).

Na BNCC, são 15 os temas contemporâneos transversais, distribuídos em seis macroáreas temáticas, como apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Temas transversais na BNCC



Fonte: Brasil (2019, p. 13)

Comparando as Figuras 3 e 4, é possível perceber que temas como Ética e Orientação Sexual, considerados, nos PCN, relevantes para serem discutidos na escola e nas salas de aula, deixaram de constar nos temas contemporâneos transversais na BNCC. Outra modificação na BNCC em relação aos PCN é que, nestes, os temas transversais eram recomendações facultativas, e, na BNCC, “passaram a ser considerados como conteúdos essenciais para a Educação Básica, em função de sua contribuição para o desenvolvimento das habilidades vinculadas aos componentes curriculares” (BRASIL, 2019, p. 14).

Para além dos documentos nacionais, há, também, os documentos curriculares orientadores dos estados da federação. Apresentamos, brevemente, alguns documentos próprios do estado do Paraná, utilizados pelos professores da rede estadual na elaboração de seus Planos de Trabalho Docente (PTD), documento específico de uma turma/ano que define o trabalho a ser realizado pedagogicamente. Focamos na disciplina de Matemática, contexto no qual esta pesquisa está inserida.

Segundo as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE) – Matemática, “o plano de trabalho docente é, portanto, o currículo em ação. Nele estará a expressão singular e de autoria, de cada professor, da concepção curricular construída nas discussões coletivas” (PARANÁ, 2008, p. 76).

Até o ano de 2018, a disciplina de Matemática, no Paraná, tinha como referencial para o Ensino Fundamental e Médio as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) - Matemática. No ano seguinte, o documento oficial passou a ser o Referencial Curricular do Paraná (RCP):

Este documento evidencia a trajetória curricular do Paraná, marcada por importantes discussões coletivas que refletem os avanços educacionais em diferentes períodos históricos e que precisam ser considerados na elaboração do currículo da escola. Aponta princípios fundamentais que orientam e dão suporte ao trabalho pedagógico no âmbito da formação integral, com vistas à interação crítica e responsável do estudante na vida em sociedade (PARANÁ, 2018, p. 9).

Tendo em vista leis e políticas afirmativas criadas para a diversidade étnico-racial, o RCP também aborda a temática da educação para as relações étnico-raciais, apontando a necessidade de um diálogo entre os componentes curriculares e a realidade social da comunidade escolar, pois:

Uma escola que se pretende emancipadora deve olhar conscientemente para os processos de produção de currículos e contemplar conhecimentos e direitos de aprendizagem que nem sempre estiveram explícitos nos currículos escolares. Para isso há a necessidade de afirmar as especificidades da diversidade nos documentos que orientam os currículos contemplando enquanto relações sociais: as relações entre homens e mulheres, étnico-raciais, de classe, geracionais, territoriais e socioambientais (PARANÁ, 2018, p. 18-19).

O RCP, em seu tópico “valorização da diversidade”, afirma que a necessidade de criação de leis e políticas específicas para a afirmação da diversidade só se deu, historicamente, pelo fato de as questões relacionadas a essa temática terem sido negadas,

invisibilizadas, ocultadas dos campos de conhecimento que compõem os currículos, das práticas e das políticas sociais (PARANÁ, 2018, p. 19):

É na perspectiva de afirmar a igualdade de direitos e reconhecer e respeitar as diferenças étnicas, culturais, sexuais, religiosas, articuladas aos conhecimentos, referenciais e instrumentais teóricos específicos de cada área do conhecimento que se estabelece estreita relação entre a prática pedagógica de valorização da diversidade e a concepção de educação que orienta as práticas curriculares de cada escola (PARANÁ, 2018, p. 19).

Como complemento desse referencial, há também o Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP), que traz os conteúdos para cada componente curricular em cada um dos anos do Ensino Fundamental, permanecendo inalterado para o Ensino Médio, em relação ao Caderno de Expectativas de Aprendizagem, documento de subsídios curriculares elaborado para a rede estadual de ensino em 2011.

Com relação à EREER, no CREP não aparece a temática étnico-racial de forma explícita; todavia, ao trazer as competências específicas da Matemática, o documento sugere um trabalho de “valorização” das questões de urgência social através de projetos, conforme item 6 das competências específicas de Matemática:

6. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza (PARANÁ, 2020, p. 5).

Percebemos que os documentos mencionados nessa seção trazem – alguns mais explicitamente, outros menos – a necessidade de uma EREER efetiva nas escolas, visando ao combate ao racismo no Brasil. Os avanços obtidos nessa direção se devem à luta dos movimentos sociais negros no Brasil que, como vimos, há tempos propõem a valorização da história e cultura do povo afro-brasileiro e africano. Entretanto, como já mencionado na introdução deste trabalho, com base em pesquisas como Silva (2007), Gomes e Silva (2002) e Matta, Silva, Boaventura (2014), ainda notamos dificuldades para a implementação efetiva dessas leis e propostas curriculares. Ainda estamos muito distantes de uma efetiva EREER nas escolas, espaço com forte potencial para se combater o racismo. Concordamos com Duarte, Monteiro e Almeida (2018, p. 152) quando consideram:

[...] o espaço escolar como um território de construção de significados para o mundo. É na escola que aprendemos mais do que os conhecimentos específicos, que por si só já estão envoltos em relações de poder. Aprendemos a significar e valorar o

mundo que nos cerca, por intermédio do currículo nele desenvolvido. Aprendemos o que é certo/errado, puro/impuro, normal/anormal, entre outros (DUARTE; MONTEIRO; ALMEIDA, 2018).

Portanto, é fato que o papel da escola se faz importante não apenas na construção de conhecimentos técnicos, mas, também, na conscientização e valorização das diferentes culturas e modos de ser e de estar no mundo, para um eficiente combate ao preconceito e atitudes discriminatórias dentro e fora da escola, possibilitando que discentes negros se reconheçam por meio da cultura e se sintam parte importante de sua construção.

No caso particular da Matemática, é preciso compreender de que maneira essa disciplina escolar pode contribuir, entre outras coisas, para promover o combate ao preconceito e à desigualdade étnico-racial, visando a uma sociedade mais justa para todos. De acordo com Skovsmose, em entrevista concedida para Ceolin e Hermann (2012, p. 14), há três grupos de desafios para se pensar um currículo de Matemática que contemple democracia e questões sociais, econômicas, culturais e políticas:

Mostrar que a Matemática representa uma racionalidade que poderia servir a muitos interesses diferentes. Isso se aplica a quaisquer formas de Matemática: matemática acadêmica, matemática não acadêmica, matemática aplicada, matemática pura, matemática escolar, etc.

Reconhecer que a Educação Matemática pode servir a funções muito diferentes, em diferentes contextos socioeconômicos, inclusive a uma disciplina.

Explorar em que medida é possível, por meio da Educação Matemática, fazer a diferença para alguns alunos em algumas situações, e dessa forma tentar realizar uma Educação Matemática para a justiça social. (CEOLIN; HERMANN, 2012, p. 14).

Com o intuito de entender melhor o possível contato entre a EM e as relações étnico-raciais, abrimos, a seguir, um debate, perpassando pelas perspectivas da Etnomatemática e da EMC, que nos ajuda a compreender as narrativas entre escola, sociedade e justiça social.

2.4 A ERER e a Educação Matemática: alguns apontamentos

O Brasil é considerado um país com uma grande diversidade cultural, “no entanto, esta diversidade não foi e hoje o é, com muita dificuldade, aceita” (SILVA, 2007, p. 493). Grupos étnicos variados formaram essa nação. Assim, com essa realidade, torna-se difícil entender a educação sem levar em conta as relações étnico-raciais. Para uma mudança significativa, faz-se necessário resgatar a importância das contribuições de diferentes grupos étnicos para além

do contexto educacional, para a sociedade brasileira em geral, unindo esse contexto ao cultural, econômico, político e social.

O ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana, que, como vimos, passou a ser obrigatório nos currículos escolares de instituições públicas e privadas do Brasil a partir da Lei nº 10.693/2003, propõe o conhecimento dessa história por um viés diferente do eurocêntrico, visando combater a discriminação racial e a desigualdade social, além de promover a conscientização por meio de projetos, atividades e discussões sobre as diferentes culturas que formaram e se fazem presentes em nosso país, socializando os conhecimentos acumulados pela humanidade. O propósito, com a implantação da lei, foi o de levar para dentro das escolas, “no âmbito de todo o currículo escolar” (BRASIL, 2008, p. 1) e não exclusivamente nas disciplinas de Arte, Literatura e História, a cultura dos povos responsáveis pela nossa construção social, na busca pelo rompimento com a visão eurocêntrica sobre a Matemática (e outras áreas) e sua contribuição positiva. Vale ressaltar que “[...] não se trata de mudar um foco etnocêntrico marcadamente de raiz europeia por um africano, mas de ampliar o foco dos currículos escolares para a diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira” (BRASIL, 2004, p. 17).

Considerando que a proposta da lei não se restringe a determinadas disciplinas, questionamo-nos: e a Educação Matemática (EM), por meio de suas pesquisas produzidas, como tem abordado essas discussões?

Para além de leis e obrigatoriedade, é preciso levar em consideração a função social da Matemática. Segundo o RCP, “é importante que, ao adquirir conhecimentos matemáticos, o estudante possa modificar-se e contribuir na transformação da realidade social, cultural, econômica e política de seu tempo, de forma ética e consciente” (PARANÁ, 2018, p. 807).

No que se refere à Matemática, é imediato, aos pesquisadores, pensar na Etnomatemática (D’AMBROSIO, 2001) como um caminho possível para fomentar e embasar a discussão do papel da Matemática na sociedade. Ubiratan D’Ambrosio (2001) foi quem introduziu o termo Etnomatemática, considerando que:

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’AMBROSIO, 2001, p. 9).

Nessa tendência, grandes nomes se destacam. Além de Ubiratan D’Ambrosio, há Paulus Gerdes, autor de diversos trabalhos que abordam a Matemática presente nas culturas

africanas, apresentando algumas reflexões sobre a possível incorporação de ideias matemáticas de origem africana na EM no Brasil. Em uma de suas pesquisas, Gerdes indaga:

Ao refletirmos sobre a possível incorporação de ideias matemáticas provenientes da África na educação nas Américas, a primeira questão que se levanta é “Será que já acontece?” Será que as meninas e os meninos no Brasil (e nas Américas em geral) já aprendem, na escola, algumas ideias matemáticas concebidas em África? (GERDES, 2012, p. 141).

De acordo com Oliveira (2019, p. 42), Gerdes afirma que “já existiam ideias matemáticas de origem africana incorporadas no ensino brasileiro, mas, por falta de conhecimento por parte da maioria dos professores da origem histórica dessas ideias, elas não eram ressaltadas”. A EREER, pautada na Etnomatemática, possibilita uma ampliação da visão discente acerca da evolução social e histórica da Matemática, bem como apresenta grande relevância na EM por indicar caminhos diferentes, em diferentes contextos culturais que podem e devem ser abordados na escola por meio da valorização de saberes, práticas e tradições.

O objetivo de entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações, segundo D’Ambrosio (2001, p. 17), foi o grande motivador da Etnomatemática.

Muitas pesquisas sobre EREER no contexto da EM têm sido desenvolvidas a partir das ideias da Etnomatemática. Por exemplo, a dissertação de mestrado de França (2017) propõe, com base na perspectiva da Etnomatemática, uma articulação entre a arte africana dos tecidos de Cabo Verde e o ensino de Matemática, buscando uma alternativa ao ensino e aprendizagem do tema simetria ortogonal para alunos de bairros vulneráveis de maioria afrodescendente, no município de São Paulo.

Já a tese de doutorado de Oliveira (2019), apoiada na perspectiva de Paulus Gerdes, buscou investigar as mudanças que ocorrem nas aulas de Matemática quando, nelas, são introduzidos elementos da história e cultura africana, e quais contribuições essas mudanças podem trazer para a composição de um currículo para a EREER. De acordo com a autora, os dados analisados em sua pesquisa foram produzidos no contexto de um projeto denominado “Vivências culturais Africanas”, em que a temática étnico-racial é introduzida na dinâmica de sala de aula de Matemática de uma determinada professora. Esse projeto consistiu em abordar o tema das relações étnico-raciais por meio de duas atividades matemáticas: “uma pesquisa estatística envolvendo a temática étnico-racial a ser desenvolvida pelos alunos, na

comunidade em que a escola se encontra, e a construção de maquetes de casas antigas inspiradas na arquitetura vernacular africana” (OLIVEIRA, 2019, p. 69).

Duarte, Monteiro e Almeida (2018) discutem as relações étnico-raciais nas interfaces com a EM. Os autores apresentam alguns trabalhos desenvolvidos na perspectiva da Afroetnomatemática, termo que, segundo eles, foi introduzido por Cunha Junior (2004, 2017) e refere-se “aos estudos das matemáticas criadas no continente africano e as contribuições e inter-relações com seus mitos populares, religiões, arquitetura, nas artes, danças, jogos e astronomia” (DUARTE; MONTEIRO; ALMEIDA, 2018, p. 153).

No Brasil, ainda de acordo com Duarte, Monteiro e Almeida (2018, p.153), a Afroetnomatemática “se inicia pela elaboração de práticas pedagógicas do Movimento Negro para a melhoria da Educação Matemática em comunidades de remanescentes de quilombo e em áreas urbanas com maioria de população negra descendente de africano”. Esses autores ressaltam a importância de pesquisas nessa perspectiva da Afroetnomatemática, uma vez que dão visibilidade à existência de outras formas de matematizar o mundo. No entanto, “muitas vezes, ao incorporarmos essas ‘outras’ matemáticas no currículo escolar, acabamos por domesticá-las ao colocá-las a serviço da aprendizagem da matemática escolar” (DUARTE; MONTEIRO; ALMEIDA, 2018, p. 157), ou seja, estudamos esses conhecimentos e os transmitimos apenas como curiosidades, minimizando sua contribuição e importância. A ressalva feita pelos autores sugere que incorporar, no currículo escolar, diferentes formas de matematizar o mundo, deveria empoderar o outro, e não o subordinar à matemática hegemônica.

Assim, com base no exposto, podemos perceber que a Etnomatemática e a Afroetnomatemática, que tem como objetivo estudos dos subsídios africanos e afrodescendentes à Matemática, são fortes aliadas na proposta de uma ERER.

Outra tendência da EM que pode favorecer essa proposta é a Educação Matemática Crítica (EMC) (SKOVSMOSE, 2001, 2008, 2014). Assim como a Etnomatemática, entendemos que a EMC possibilita trazer para as salas de aula de Matemática a necessária discussão a respeito das relações étnico-raciais. Na já mencionada entrevista concedida e publicada por Ceolim e Hermann (2012), logo na segunda pergunta, Ole Skovsmose explica o porquê da EMC. Para o pesquisador, o porquê está relacionado à Matemática, à Educação Matemática e à sociedade. Quando comenta sobre o terceiro motivo, sociedade, Ole Skovsmose afirma:

Sociedade. Começo me referindo a Nelson Mandela, que enfatizou: “A Educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo”. Na África do Sul, o regime do *apartheid* teve um pulso firme sobre a Educação. A Educação era uma instituição extremamente controlada. A separação entre estudantes negros e brancos era total: escolas diferentes, professores diferentes e currículos diferentes. Um axioma geral foi incorporado em todas as instituições educacionais: os brancos eram superiores aos negros, e os negros tinham de ser educados para servir aos brancos. Para deixar o *apartheid* para trás, era fundamental que a Educação fosse radicalmente modificada. Há uma profunda experiência de luta contra a repressão nas reivindicações de Mandela. A Educação tem um papel sociopolítico a cumprir. E esta também é a ideia que está por trás da Educação Matemática Crítica (CEOLIM; HERMANN, 2012, p. 13).

O comentário de Skovsmose evidencia a conexão que a EMC pode ter com a proposta da ERER: a ideia de que a educação tem um papel sociopolítico a cumprir e, portanto, a Matemática também. Um aspecto central para a EMC é a questão da democracia. De acordo com Skovsmose (2001, p.70, destaques do autor), “[...] democracia refere-se às condições *formais* relativas a algoritmos de eleição, condições *materiais* relativas à distribuição, condições *éticas* relativas à igualdade e, finalmente, condições relativas à *possibilidade de participação e re-ação*”.

Dentre essas quatro condições citadas, a EMC se dedica com mais ênfase à última, a *possibilidade de participação e re-ação*, por enxergar nela a tradução de possibilidades e habilidades necessárias para que se possa ser capaz de discutir e analisar os atos do governo. Nessa direção, a EMC propõe o desenvolvimento da competência democrática dos cidadãos como uma maneira de fortalecer a democracia. No caso das escolas, Skovsmose (2001) entende que:

Para estar de acordo com os ideais da democracia, as escolas devem reagir às diferentes maneiras pelas quais a sociedade se reproduz, e deve tentar contrabalançar algumas dessas forças reprodutivas para prover uma distribuição equitativa do que a escola pode oferecer, incluindo oportunidade de educação além do ensino e oportunidades de educação profissional. Educação tem a ver tanto com o conteúdo quanto com a distribuição de competências adquiridas (SKOVSMOSE, 2001, p. 71).

Em seus trabalhos, Skovsmose evidencia que tanto a Matemática como a EM podem servir a diferentes funções socioeconômicas; algumas delas são destacadas por Bennemann e Allevato (2012, p. 105):

[...] as relações de poder estabelecidas na sociedade, nas quais a Matemática se faz presente; a ideologia da certeza, que coloca o conhecimento matemático em uma posição de superioridade; o papel social desempenhado pela EM, desvelando em que sentido o ensino da Matemática vem contribuindo para a estratificação social (BENNEMANN; ALLEVATO, 2012, p. 105).

Assim como foi pautada a perspectiva da Etnomatemática, serão mencionadas algumas pesquisas que se fundamentam da EMC e que, de algum modo, auxiliam a compreender como a EM pode se envolver com as discussões acerca da ERER.

Pizzolatto, Pontarolo e Bernartt (2020), em uma pesquisa bibliográfica relacionada à Educação Matemática Crítica, analisam o seu papel na formação de cidadãos para emancipação social. Os autores pontuam que:

O direcionamento do ensino-aprendizagem na Educação Matemática Crítica tem por objetivo o engajamento crítico e participativo por parte dos alunos. O professor deve buscar problemas que façam parte do cotidiano e sejam do interesse dos mesmos. A Educação Matemática Crítica opõe-se à resolução de atividades que destoem muito da realidade dos educandos (PIZZOLATTO; PONTAROLO; BERNARTT, 2020, p. 309).

Segundo os autores, à luz da EMC:

o conhecimento matemático tem função primordial, por ser um instrumento que permite compreender certas relações sociais. À medida que o conhecimento matemático estrutura-se a partir de modelos baseados na realidade cotidiana, permite a formação crítica do sujeito e sua superação da manipulação social (PIZZOLATTO; PONTAROLO; BERNARTT, 2020, p. 311).

Essa pesquisa nos mostra que a Matemática, quando não ensinada no aspecto democrático, passa a ser vista como um instrumento “adestrador”, uma vez que, por meio da resolução de exercícios, os alunos só reproduzem o conhecimento repassado. Com base na democracia, a pesquisa traz um trabalho com situações-problema reais que afetam a sociedade. Segundo Pizzolatto, Pontarolo e Bernartt (2020), “a educação crítica é aquela que busca a libertação do cidadão, auxiliando-o na luta pelos seus direitos, em prol de uma sociedade justa, igualitária e democrática” (PIZZOLATTO; PONTAROLO; BERNARTT, 2020, p. 306).

Já Trevisan (2013), em sua dissertação, que tem como referencial trabalhos de Skovsmose, “investiga as concepções de multiculturalismo veiculadas pelas imagens de coleções de livros didáticos de Matemática, buscando relacionar essas concepções com o desenvolvimento de uma matemática crítica” (TREVISAN, 2013, p. 8). Através da análise de imagens de duas coleções de livros didáticos de Matemática, a pesquisadora focou em grupos específicos: negros, indígenas, mulheres e pessoas cadeirantes. Com relação às questões étnico-raciais, faz um resgate documental da implementação dessa temática na escola, e salienta que os livros didáticos precisam mostrar a influência positiva que a cultura africana

tem na formação da sociedade. A linha crítica do multiculturalismo não defende que haja uma troca da visão eurocêntrica por uma afrocêntrica, ou seja, negros dominando brancos, “essa vertente luta para que prevaleçam as relações de igualdade, e de justiça social sobre as relações de dominação, não importando a qual grupo social você pertença” (TREVISAN, 2013, p. 28).

Com base nessas e em outras pesquisas, é possível perceber que a EMC, com seu objetivo de justiça social e igualdade de direitos entre os mais variados grupos sociais existentes, se enquadra nos propósitos de uma Educação Matemática para as relações étnico-raciais.

Fazendo um comparativo, é possível destacar que induzir ao conhecimento, levar à interpretação e valorização das diferentes formas de Matemática, provenientes dos mais diversos grupos culturais, e instigar o desenvolvimento da competência democrática dos cidadãos como uma maneira de auxiliar no fortalecimento da democracia por meio da Matemática, que apresenta grande poder político e social, são, respectivamente, as principais finalidades da Etnomatemática e da EMC. Ambas as tendências conduzem a uma prática pedagógica voltada para interações e ações presentes no contexto escolar, levando em conta a Matemática cotidiana (aquela utilizada no dia a dia, seja para relacionar quantidades, distância, tempo, valores, etc., sendo muitas vezes informal) e a Matemática escolar (formal, sistematizada, científica), em uma forma de valorização das diferentes culturas.

Tanto a Etnomatemática quanto a EMC trazem possibilidades de embasamento teórico para abordagens da EREER em instituições de ensino. Levando-se em conta os significados de conexão entre as duas linhas de estudo, Passos (2008) defende que, nesse contexto, entre ambas as tendências, “dois sentidos se apresentaram como fortes: a consonância e a complementaridade” (PASSOS, 2008, p. 72).

Em consonância, as duas enfatizam a linguagem como primordial na Matemática, uma vez que esta apresenta estrutura própria, códigos e símbolos. A Etnomatemática trata a linguagem como uma forma de expressão daquilo que se percebe do que se é visto, fazendo um resgate das diferentes linguagens matemáticas buscando valorizar o contexto de sua utilização, enquanto a EMC a descreve como uma forma de expressão de interpretação do mundo, visando a um maior acesso e melhor compreensão da linguagem para que essa seja utilizada de forma mais reflexiva e consciente (PASSOS, 2008).

As duas tendências se aproximam quando apresentam uma abordagem sociopolítica, sendo que a Etnomatemática afirma que trabalhar aspectos que envolvam condições

econômicas, sociais e culturais de um grupo favorecerá a validação da Matemática cultural do referido grupo, enquanto a EMC defende o desenvolvimento da competência democrática, que contribui grandemente com a identificação e valorização de determinados grupos sociais (PASSOS, 2008).

É notório que ambas abordam aspectos diferentes, mas que se complementam em seus propósitos. Vithal e Skovsmose (1997) reconhecem a proximidade entre as duas tendências:

Não é óbvio como uma familiaridade com a matemática limitada no contexto cultural (local) pode tornar-se um meio para assegurar uma atitude crítica em direção às aplicações da matemática. Assim, o conceito de cidadania crítica tem que ser analisado com o conceito de etnomatemática em mente. (VITHAL; SKOVSMOSE, 1997, p. 143 *apud* PASSOS, 2008, p.76)

Fato é que o foco da Etnomatemática está centrado nas tradições culturais de um povo e nos conhecimentos matemáticos existentes nelas; já na EMC, tem-se como foco a estrutura social, composta por diversos contextos culturais. O fortalecimento político dos referidos contextos culturais certamente fortalecerá a estrutura social à qual pertencem.

Em se tratando do fortalecimento mútuo das referidas estruturas e para a eficácia de uma prática pedagógica matemática que “etnomatematicamente” valoriza o conhecimento matemático de diferentes culturas, e, criticamente, leva para a sala de aula discussões sobre problemas sociais, são necessárias mudanças significativas na estrutura escolar, principalmente no aspecto curricular.

D’Ambrosio ressalta que:

a adoção de uma nova postura educacional, na verdade a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem, baseada numa relação obsoleta de causa-efeito, é essencial para o desenvolvimento de criatividade desinibida e conducente a novas formas de relações interculturais, proporcionando o espaço adequado para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade numa nova organização da sociedade (D’AMBROSIO, 1993, p. 82).

Assim, é possível levar para a sala de aula discussões que, matematicamente, possibilitem análises críticas de situações reais que venham a intervir democraticamente no processo de aprendizagem e na sociedade, incorporando novas ideias a antigas, sem se distanciar demais dos conteúdos curriculares propostos. Nessa direção, a Etnomatemática e a EMC, enquanto tendências da EM, são potenciais possibilidades para envolver a ERER nas práticas de sala de aula de Matemática.

3 METODOLOGIA

Tendo em vista que o objetivo da pesquisa é *realizar uma revisão sistemática da literatura científica no contexto da Educação Matemática que trate da temática da Educação para as Relações Étnico-Raciais*, é importante explicitar o que entendemos por revisão sistemática da literatura (RSL).

Lima e Mioto (2007, p. 44) utilizam o termo *pesquisa bibliográfica* para definir “[...] um procedimento metodológico importante na produção do conhecimento científico, capaz de gerar, especialmente em temas pouco explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas”. As autoras estabelecem uma distinção entre os termos *pesquisa bibliográfica* e *revisão de literatura* ou *revisão bibliográfica*. Segundo as autoras, a *revisão de literatura* (ou *revisão bibliográfica*) “é apenas um pré-requisito para a realização de toda e qualquer pesquisa, ao passo que a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório” (p. 38).

Ferreira (2002, p. 258) denomina *estado da arte* ou *estado do conhecimento* as pesquisas de caráter bibliográfico que trazem em comum:

[...] o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

Na EM, a metodologia do *estado da arte* é abordada por Palanch e Freitas (2015). Fundamentados na mesma concepção de Ferreira (2002) para o termo *estado da arte*, os autores ressaltam a importância de pesquisas desse tipo, uma vez que elas:

podem representar importantes contribuições na constituição do campo teórico de uma área do conhecimento, pois além de identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, buscam apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa e as experiências inovadoras como alternativas para solução de problemas (PALANCH; FREITAS, 2015, p.785).

Palanch e Freitas (2015) indicam que um caminho metodológico possível para pesquisas que realizam estado da arte é: (i) definição dos descritores para direcionar a busca

das informações; (ii) localização dos bancos de pesquisas (artigos, teses, acervos etc.); (iii) estabelecimento de critérios para a seleção do material que comporá o *corpus* do estudo; (iv) coleta do material de pesquisa; (v) leitura das produções, com elaboração de sínteses preliminares; (vi) organização de relatórios envolvendo as sínteses e destacando tendências do tema abordado; e (vii) análise e elaboração das conclusões preliminares.

Em caminho semelhante, Victor (2008) utiliza o termo *Systematic reviewing* – que traduzimos como *Revisão Sistemática de Literatura* (RSL), tal como fizeram Menduni-Bortoloti e Barbosa (2017) – para designar um método específico (sistemático, rigoroso e transparente) para identificar e sintetizar evidências de pesquisas. A RSL difere-se de uma revisão tradicional de literatura, pois: (i) na medida do possível, deve ser abrangente em sua cobertura da literatura; (ii) deve prestar muita atenção à qualidade das evidências incluídas; (iii) deve adotar uma abordagem clara e sistemática para a síntese dos dados; e (iv) geralmente, segue processos transparentes e rigorosos (VICTOR, 2008, p. 1).

Nesta pesquisa, consideramos tais conceitos pelo fato de haver aproximações entre as metodologias, bem como as diferenças, o que possibilita a escolha por uma que mais se adequa ao objetivo proposto. Optamos, então, pela adoção da metodologia *Revisão Sistemática da Literatura* (RSL). Houve, assim, preocupação em grande abrangência na cobertura da literatura, mas, para algumas interpretações⁹ de *estado da arte*, poderia ser necessário um estudo ainda mais vasto, incluindo uma gama maior de produções acadêmicas (por exemplo, trabalhos publicados em anais de eventos) do que a que realizamos neste trabalho. Por isso, para diferenciar de uma simples *revisão da literatura*, adotou-se a expressão e metodologia *Revisão Sistemática da Literatura* (MENDUNI-BORTOLOTI; BARBOSA, 2017).

A RSL permite realizar uma investigação focada em uma questão/objetivo bem definida/definido visando identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis, possibilitando conhecer o que determinada área está produzindo/desenvolvendo, direcionando a variados resultados de pesquisas e apresentando diferentes propostas para temas de interesse. Para além das pesquisas em si, a RSL também nos possibilita selecionar propostas/atividades apresentadas por algumas delas, permitindo-nos elaborar o Produto Educacional, resultado desta dissertação de Mestrado Profissional.

⁹ Por exemplo, Romanowski e Ens (2006) consideram que estudos que recebem a denominação *estado da arte* devem abranger toda uma área do conhecimento, nos diferentes aspectos que geraram produções: dissertações e teses, periódicos e as produções em congressos na área.

Vale ressaltar que não é nosso objetivo realizar uma metanálise¹⁰ dessas pesquisas, pois, diante da ampla abrangência da literatura considerada (dissertações, teses e periódicos), não seria possível, nesta pesquisa de mestrado, avançar nesse tipo de análise. Buscamos conhecer essas pesquisas publicadas e analisar quais suas principais características: objetivos, fundamentação teórica, aspectos metodológicos e atividades/propostas de ensino para a elaboração de nosso Produto Educacional.

A seguir, há a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados para seleção e análise das dissertações, teses e artigos científicos que compuseram o *corpus*¹¹ da pesquisa.

3.1 Procedimentos Metodológicos

Os seguintes procedimentos foram realizados para a seleção dos trabalhos a serem analisados:

- (i) busca somente de publicações (dissertações, teses e artigos publicados em periódicos) feitas entre 2003 (ano de criação da lei nº 10.639/03) e 2020;
- (ii) foco em teses e dissertações disponibilizadas no Catálogo de Dissertações e Teses¹² da CAPES e pela Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações¹³ (BDBTD);
- (iii) no catálogo de Dissertações e Teses da CAPES, utilizou-se como filtro de busca a Área de Avaliação “Ensino” e a Área de Conhecimento “Ensino de Ciências e Matemática”. Como disparadores de busca, consideraram-se os termos: “relações étnico-raciais” (com e sem hífen), “multiculturalismo”, “racismo”, “quilombo” ou “quilombola”, “jogos africanos” e “cultura africana”;
- (iv) na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, utilizou-se o recurso da Busca Avançada, e a realização da busca sempre com dois termos combinados: “relações étnico-raciais” e “matemática”, “multiculturalismo” e

¹⁰ De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 71), a metanálise é “[...] uma revisão sistemática de outras pesquisas, visando realizar uma avaliação crítica das mesmas e/ou produzir novos resultados ou sínteses a partir dos confrontos desses estudos, transcendendo aqueles anteriormente obtidos”.

¹¹ Estamos utilizando a palavra *corpus* no sentido de “coletânea ou conjunto de documentos sobre determinado tema”, conforme Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa.

¹² Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acessado em: 22 de julho de 2021.

¹³ Disponível em: <http://bdttd.ibict.br/vufind/>. Acessado em: 22 de julho de 2021.

“matemática”, “racismo” e “matemática”, “quilombo” (ou quilombola) e “matemática”, “cultura africana” e “matemática”, “jogos africanos” e “matemática”;

- (v) artigos publicados nos seguintes periódicos nacionais¹⁴: BOEM – Boletim Online de Educação Matemática (Qualis B1); Bolema - Boletim de Educação Matemática (Qualis A1); Ciência & Educação (Qualis A1); Educação Matemática em Revista (Qualis A2); Educação Matemática em Revista – RS (Qualis A2); Educação & Sociedade (Qualis A1); EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (Qualis B1); Educação Matemática Pesquisa – EMP (Qualis A2); Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (Qualis A2); ODEERE (Qualis B4); Perspectivas da Educação Matemática (Qualis B1); Revemat – Revista Eletrônica de Educação Matemática (Qualis A2); Revista Paranaense de Educação Matemática (Qualis B1); *Zetetiké* (Qualis A2). Como disparadores de busca, consideraram-se os termos: “relações étnico-raciais” (com e sem hífen), “multiculturalismo”, “racismo”, “quilombo” ou “quilombola”, “jogos africanos” e “cultura africana”.

Sobre os periódicos, foram selecionados alguns dos mais tradicionais da área de Ensino (de acordo com a CAPES) que possuem interface com a EM. Também incluímos no levantamento três periódicos (Ciência & Educação, Educação & Sociedade e Revista ODEERE) que não são específicos da EM, mas que poderiam, eventualmente, publicar pesquisas pertinentes para a revisão aqui realizada. Os periódicos Ciência & Educação e Educação & Sociedade foram selecionados devido à sua relevância na área da Educação. Revista ODEERE foi incluída no levantamento por conta de sua proposta: trata-se de uma revista do Programa de Pós-Graduação em Relações Étnicas e Contemporaneidade da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e, segundo o seu site¹⁵, publica trabalhos desenvolvidos em torno das discussões sobre etnicidade, relações étnicas, gênero e diversidade sexual, em diferentes tempos e espaços e abordando diferentes grupos sociais, tais como indígenas, negros, africanos etc.

¹⁴ Para classificar os periódicos, utilizamos o estrado do Qualis do quadriênio 2013-2016, pois era o que estava disponível no momento do levantamento realizado.

¹⁵ Site: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/odeere/index>. Acessado em 10 de janeiro de 2021.

Para a seleção das dissertações, teses e artigos a serem submetidos ao processo de análise, foi realizada a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave de cada trabalho pré-selecionado por meio dos disparadores de busca, para identificar se a pesquisa discutia, de fato, aspectos da ERER no contexto da Educação Matemática. Quando esses campos (título, resumo e palavras-chave) não eram suficientes para concluir sobre a pertinência ou não do trabalho para o levantamento, realizou-se uma leitura um pouco mais ampla da pesquisa, como procedimentos metodológicos e conclusão, para decidir se o trabalho faria parte do *corpus* da pesquisa, isto é, se faria parte do conjunto de trabalhos que efetivamente seriam submetidos à análise.

Após esse procedimento e seleção, o *corpus* foi constituído por 47 publicações, sendo 30 dissertações (D), seis teses (T) e 11 artigos. No Quadro 1, apresentamos as dissertações e teses, bem como o tipo de pesquisa, título, autor(a), ano, orientador(a) e programa de cada uma delas. No decorrer da pesquisa, utilizamos como código de identificação na discussão dos dados a letra correspondente ao tipo de pesquisa encontrado, seguida de seu respectivo número, no Quadro 1.

Quadro 1 - Dissertações e teses em Educação Matemática que envolvem as relações étnico-raciais

	Tipo	Título	Autor(a)	Ano	Orientador(a)	Programa
1	D	A cerâmica utilitária do povoado histórico Muquém: a etnomatemática dos remanescentes do Quilombo dos Palmares	Silva, Ligia Maria Stefanelli	2005	Ubiratan D'Ambrosio	Educação Matemática PUC-SP
2	D	Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula	Santos, Eliane Costa	2008	Ubiratan D'Ambrosio	Educação Matemática PUC-SP
3	D	A presença africana no ensino de matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação.	Forde, Gustavo Henrique Araújo	2008	Regina Helena Silva Simões	Educação UFES
4	D	Mate, má, tica! Um caso de resistência e violência na territorialidade do Cabula	Santos, Maria Celia Braz	2010	Narcimária Correia do P. Luz	Educação e Contemporaneidade UNEB
5	D	Etnomatemática dos remanescentes da comunidade quilombola urbana tia Eva	Neves, Eder Pereira	2011	Ubiratan D'Ambrosio	Educação Matemática UNIBAN-SP
6	D	O jogo africano mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03	Pereira, Rinaldo Pevidor	2011	Henrique Antunes Cunha Júnior	Educação UFC
7	D	Geometria e aritmética numa visão multicultural: uma experiência pedagógica	Batista, Maria Betania Soares Da Silva	2012	Bernadete Barbosa Morey	Ensino de Ciências Naturais e Matemática UFRN

8	D	Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros	Santos, Luane Bento Dos	2013	Sonia Beatriz dos Santos	Relações Étnico-Raciais CEFET-RJ
9	D	Escola e cotidiano: um estudo das percepções matemáticas da comunidade quilombola Mussuca em Sergipe	Franca, Evanilson Tavares De	2013	Maria Batista Lima	Ensino de Ciências e Matemática UFS
10	D	Educação matemática e multiculturalismo: uma análise de imagens presentes em livros didáticos	Trevisan, Andrea Cristina Rodrigues	2013	Andréia Dalcin	Educação UFMT
11	D	Inserindo a cultura africana nas aulas de matemática: um estudo com alunos de 6º Ano do Ensino fundamental de uma escola pública de Betim (MG)	Oliveira, Fabiana Pereira De	2014	Ana Cristina Ferreira	Educação Matemática UFOP
12	T	Africanidade, matemática e resistência	Silva, Vanisio Luiz Da	2014	Maria do Carmo Santos Domite	Educação USP
13	D	Geometria Sona como proposta pedagógica para o ensino de matemática	Oliveira, Carlos Cesar De	2014	Odacir de Almeida Neves	Matemática UFERSA
14	D	O jogo em jogo: educação das relações étnico-raciais e a compreensão das regras por crianças quilombolas	Volski, Veronica	2015	Carla Luciane Blum Vestena	Educação UNICENTRO
15	D	Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático	Franca, Marco Aurelio De	2015	Luis Fernando Crocco Afonso	PROFMAT UFJF
16	D	Ensino e aprendizagem de matemática na escola da comunidade quilombola do Curiaú	Lima, Elma Daniela Bezerra	2015	José Roberto Linhares de Mattos	Educação Agrícola UFRRJ
17	D	Jogos africanos e o currículo da matemática: uma questão de ensino	Souza, Andrea Cristina Fidelis De	2016	Tatiana Miguel Rodrigues de Souza	PROFMAT UNESP
18	D	Etnomatemática e afrocentricidade: caminhos para a investigação de possibilidades através dos jogos africanos ouri e tarumbeta na implementação da lei federal 10.639/03	Silva, Erirelton Thomaz Da	2016	Gabriela dos Santos Barbosa	Educação, Cultura e Comunicação UERJ
19	D	O ensino de matemática através de jogos educativos africanos: um estudo de caso em uma turma de educação de jovens e adultos (EJA) de uma escola municipal de Aracajú	Barreto, Glaucia Bomfim Barbosa	2016	Ana Maria Freitas Teixeira	Ensino de Ciências e Matemática UFS
20	D	“Vem jogar mais eu”: mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo mankala Awalé	Neto, Leonardo Dourado De Azevedo	2016	José Luiz Magalhães de Freitas	Educação Matemática UFMS
21	T	Potencialidades do jogo africano mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana	Pereira, Rinaldo Pevidor	2016	Henrique Antunes Cunha Junior	Educação UFC
22	D	Ensino da história e cultura afro-brasileira e africana: práticas de professores de matemática	Kolodzieiski, Josiane De Fátima	2016	Marcos Aurélio Zanlorenzi	Educação em Ciências e Matemática

						UFPR
23	D	Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula	Franca, Maria Da Conceição Dos Santos	2017	Saddo Ag. Almouloud	Educação Matemática PUC
24	D	Matemática e africanidades brasileiras: narrativas de professores (as) negros (as) sobre o trabalho com relações étnico-raciais no cotidiano escolar	Silva, Ronaldo Tomaz De Andrade	2017	Marcos Aurélio Zanlorenzi	Educação em Ciências e Matemática UFPR
25	D	O uso do jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola	Almeida, Ana Quele Gomes de	2017	Carlos Eduardo Ferreira Monteiro	Educação Matemática e Tecnológica UFPE
26	D	O teorema “de Pitágoras ¹⁶ ” estudado a partir de ornamentos africanos	Pinheiro, Antonio Cesar	2017	Henrique Marins De Carvalho	PROFMAT IFSP
27	D	Mancala: um jogo de estratégia contribuindo para o aprendizado da matemática'	Oliveira, Vanessa Galhardo De Castro Verissimo De	2018	Mônica Moulin Ribeiro Merkle	PROFMAT UFRJ
28	D	Jogos africanos: aprendendo com estudantes de origem africana matriculados na Universidade Federal de São Carlos	Pereira, Alesandro Anselmo	2019	Fernando Donizete Alves	Educação UFSCar
29	T	Tensões nas aulas de matemática e contribuições para um currículo para a educação das relações étnico-raciais	Oliveira, Fabiana Pereira De	2019	Vanessa Sena Tomaz/ Maria Manuela Martins Soares David	Educação Conhecimento e Inclusão Social UFMG
30	T	Diversidade, diferença e currículo de matemática: relações entre macropolíticas e o tempo dos atores na escola	Conrado, Andréia Lunkes	2019	Vinício De Macedo Santos	Educação USP
31	T	O romper do silêncio discriminatório: o manuseio do livro didático de matemática na perspectiva da educação para as relações étnico-raciais	Silva, Maysa Ferreira	2020	Paulo Vinicius Baptista da Silva	Educação UFPR
32	D	Simetria nas estamparias afro-brasileiras: da visualidade à sala de aula	Peres, Elida De Souza	2020	Erasmus Borges de Souza Filho	Educação em Ciências e Matemática UFPA
33	D	Denúncias e anunciação sobre camadas de vulnerabilidade social e educação matemática junto a um grupo de mulheres pretxs que assumiram empoderar-se por meio da tecnologia	Suárez, Jeimy Marcela Cortés	2020	Roger Miarka	Educação Matemática UNESP

¹⁶ Numa reparação necessária, chamamos hoje de Teorema do “Triângulo Retângulo”, pois o Teorema “de Pitágoras” não é de Pitágoras. O historiador Dick Teresi, em seu livro Descobertas Perdidas- as raízes antigas da ciência moderna, dos babilônios aos maias afirma que O filósofo grego Pitágoras não foi o primeiro a perceber a relação. Indianos, egípcios e babilônios já usavam as ternas 3 : 4 : 5 (números que formam um triângulo retângulo) pelo menos mil anos antes de seu nascimento.

34	D	As artes e as técnicas do ser e do saber/ fazer em algumas atividades no cotidiano da comunidade Kalunga do Riachão	Jesus, Elivanete Alves De	2007	Pedro Paulo Scanduzzi	Educação Matemática UNESP
35	T	O Lugar e o espaço, na constituição do ser Kalunga	Jesus, Elivanete Alves De	2011	Pedro Paulo Scanduzzi	Educação Matemática UNESP
36	D	Ribeiras de Vales ...e experimentações e grafias e espaços e quilombolas e...	Gondim, Diego De Matos	2018	Roger Miarka	Educação Matemática UNESP

Fonte: A autora (2023)

No Quadro 2, apresentamos os 11 artigos, também organizados por ano de publicação, começando dos mais antigos para os mais recentes, bem como tipo, título, autor(a), ano e periódico. No decorrer da pesquisa, utilizamos como código de identificação na discussão dos dados a letra A (de artigo), seguida de seu respectivo número no Quadro 2.

Quadro 2 - Artigos Selecionados

		Título	Autor(a)	Ano	Periódico
1	A	Educação Matemática, multiculturalismo e preconceitos: que homem é tomado como medida de todos os outros?	Wanderleya Nara Gonçalves Costa, Kátia Cristina De Menezes Domingues	2006	BOLEMA (UNESP)
2	A	Abordagens atuais do programa etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica	Milton Rosa, Daniel Orey	2006	BOLEMA (UNESP)
3	A	A desconstrução das narrativas e a reconstrução do currículo: a inclusão dos saberes matemáticos dos negros e dos índios brasileiros	Wanderleya Nara Gonçalves Costa, Vanisio Luiz Silva	2010	Ciência & Educação (UNESP)
4	A	Saberes quilombolas: um estudo no processo de produção da farinha de mandioca	Idemar Vizolli, Rosa Maria Gonçalves Santos, Renato Francisco Machado	2012	BOLEMA (UNESP)
5	A	A influência da cultura local no processo de ensino e aprendizagem de matemática numa comunidade quilombola	Jailson Gomes Dos Santos, Jonson Ney Dias Da Silva	2016	BOLEMA (UNESP)
6	A	Um estudo de unidades de medidas no contexto da comunidade quilombola de São Félix em Cantagalo – MG	José Fernandes Silva, Leila Maria Nascimento, Renato José Carvalho, Ronise Aparecida Carvalho, Ruy Cesar Pietropaolo	2016	Jornal Internacional De Estudos Em Educação Matemática
7	A	A utilização do jogo oware para promover o ensino de matemática nos anos iniciais de uma escola quilombola	Ana Quele Gomes De Almeida, Carlos Eduardo Ferreira Monteiro	2016	Perspectivas Da Educação Matemática (UFMS)
8	A	Jogos africanos na formação de professores: o yoté como um recurso para o ensino de matemática	Maria Gabriela De Figueiredo Furtado, Paulo Gonçalo Farias Gonçalves	2017	Boletim Online de Educação Matemática

					(UESC)
9	A	Nos processos formativos da cibercultura, o encontro com as matemáticas dos povos tradicionais	Inara Borges Da Silva José	2018	Revista ODEERE (UESB)
10	A	Saberes matemáticos na comunidade quilombola Kalunga do Mimoso/Matas	Alcione Marques Fernandes, Robervaldo Aquino Piedade	2018	Educação Matemática Em Revista (SBEM)
11	A	Etnomatemática e congado: possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática	Renê Aparecido Santos, Leandro De Oliveira Souza	2020	Educação Matemática Em Revista-RS (SBEM)

Fonte: A autora (2023)

Cabe destacar que, dos 14 periódicos considerados em nossa RSL, encontramos artigos em oito deles. A Tabela 1, a seguir, ilustra a quantidade de artigos encontrados nos periódicos levados em consideração.

Tabela 1 - Periódicos pesquisados e quantidade de artigos encontrados

	Periódico pesquisado	Quantidade de artigos
1.	Bolema (UNESP)	4
2.	Boletim Online de Educação Matemática (UESC)	1
3.	Ciência & Educação (UNESP)	1
4.	Educação & Sociedade (CEDES)	0
5.	Educação Matemática Em Revista (SBEM)	1
6.	Educação Matemática Em Revista- RS (SBEM)	1
7.	Educação Matemática Pesquisa (PUC-SP)	0
8.	EM TEIA - Revista De Educação Matemática E Tecnológica Iberoamericana (UFPE)	0
9.	Jornal Internacional De Estudos Em Educação Matemática	1
10.	Perspectivas da Educação Matemática (UFMS)	1
11.	Revemat: Revista Eletrônica De Educação Matemática (UFSC)	0
12.	Revista ODEERE (UESB)	1
13.	Revista Paranaense De Educação Matemática (UNESPAR)	0
14.	Zetetiké (UNICAMP)	0
	TOTAL	11

Fonte: A autora (2023)

Com base nos dados numéricos obtidos, fica evidente a incipiência das pesquisas sobre a temática. Assim, vale ressaltar a importância desta pesquisa, caracterizada por um

olhar investigativo e por almejar tornar o campo de visão simples em uma forma ampliada, na qual seja possível enxergar e entender a amplitude da temática ERER e a necessidade do desenvolvimento de mais pesquisas na área, não só para popularizá-la, mas com o intuito de torná-la cada vez mais acessível.

Para o tratamento dos dados, foram destacados os objetivos das pesquisas, as principais abordagens metodológicas (quando explicitadas), os procedimentos metodológicos, os principais referenciais teóricos e o fato de apresentarem ou não propostas para se abordar a ERER nas aulas de Matemática. No próximo capítulo, apresentamos as análises dos dados.

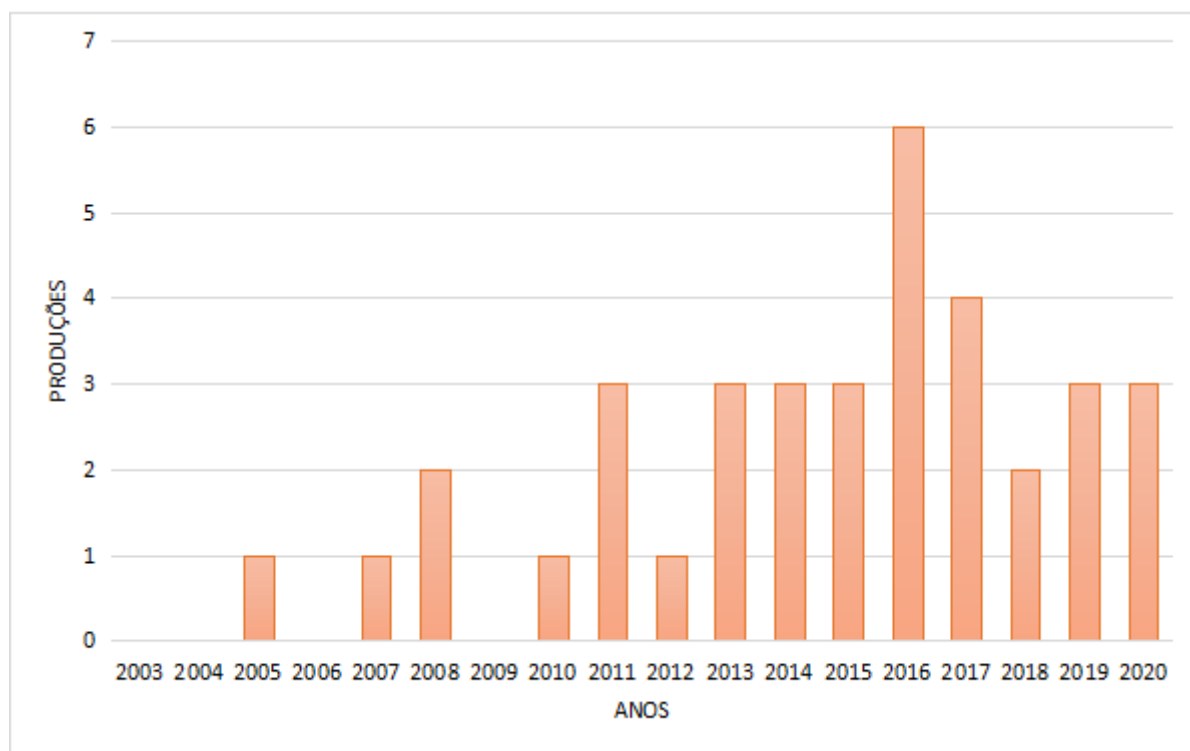
4 ANÁLISES

As análises foram divididas em duas seções. Na primeira, apresentamos as análises das dissertações e teses encontradas no Catálogo de Dissertações e Teses da CAPES e na BDBTD. Na segunda, trazemos as análises dos artigos presentes nos periódicos procurados. No início de cada seção, utilizamos gráficos para representar o quantitativo de pesquisas levantadas, pois entendemos que a representação visual contribui para a compreensão dos dados.

4.1 Dissertações e Teses

Com base na busca, no mapeamento e no recorte temporal 2003/2020, foi possível identificar que, em relação ao ano de produção das dissertações e teses, a primeira identificada foi em 2005, e as últimas, em 2020, sendo 2016 o ano mais produtivo, com seis produções (cinco dissertações e uma tese), como mostra o gráfico apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Dissertações e teses produzidas entre os anos de 2003 e 2020



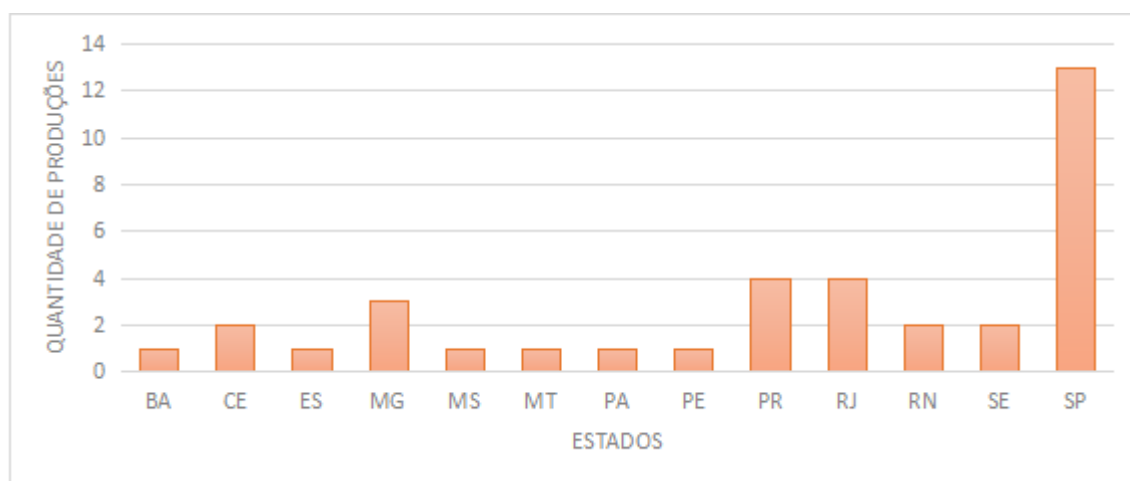
Fonte: A autora (2023)

A primeira pesquisa encontrada no levantamento, Silva (2005), ainda não menciona em seu texto a Lei nº 10.639/2003. As primeiras pesquisas a mencionarem a Lei em seus textos são Santos (2008) e Forde (2008). Considerando que nos primeiros anos após a criação da Lei (de 2003 a 2007) a produção de pesquisas envolvendo a EREER foi muito baixa (apenas uma pesquisa) e que, a partir de 2008, esse número foi aumentando, podemos dizer que a promulgação da Lei estimulou a produção científica a respeito da temática. Como dissertações e teses demoram para serem publicadas (geralmente, dois e quatro anos, respectivamente, após o início da pesquisa), é natural que as primeiras pesquisas citando a Lei também tenham demorado para ser publicadas.

Além disso, acreditamos que esse crescimento do número de pesquisas pode ser creditado à criação de programas de pós-graduação nas variadas áreas em todo território nacional, uma vez que, segundo o Sistema de Informações Georreferenciadas - GEOCAPES (2016), no ano 2000, o sistema brasileiro de pós-graduação atingia o total de 2621 cursos (1620 de mestrado, 98 de mestrado profissional e 903 de doutorado), e, no ano 2016, chegava ao total de 6131 cursos (3398 de mestrado, 703 de mestrado profissional e 2030 de doutorado), o que desvela um crescimento aproximado de 234% em relação ao total de cursos no ano 2000 (CAPES, 2020; NOBRE; FREITAS, 2017). Esse aumento pode ter, também, causado impacto na produção científica sobre EREER.

Com relação às regiões em que estão sendo produzidas tais pesquisas, foi possível identificar que são oriundas de 13 estados brasileiros, sendo São Paulo o estado com maior quantidade (13) de pesquisas produzidas no período, conforme mostra o gráfico apresentado na Figura 6.

Figura 6 - Dissertações e teses produzidas por estado brasileiro



Fonte: A autora (2023)

Acreditamos que a produção de pesquisas acadêmicas sobre a ERER foi mais expressiva no estado de São Paulo por ser esse o estado com maior distribuição de programas de pós-graduação no Brasil, totalizando, até 2020, 917 cursos; entre esses, especificamente na área multidisciplinar, 103 de mestrado acadêmico/doutorado, e 30 de mestrado profissional.

Para tentar identificar o motivo de haver mais pesquisas em determinados estados, buscamos identificar os orientadores dos trabalhos. Percebemos que há pouca repetição de orientadores, sendo que o maior destaque é Ubiratan D'Ambrosio, que orientou três dissertações (D1, D2 e D5); Marcos Aurélio Zanlorenzi e Henrique Antunes Cunha Júnior orientaram dois trabalhos cada um, mas o segundo orientou o mesmo discente no mestrado (D6) e no doutorado (T21).

Apesar de o estado de São Paulo deter o maior número de pesquisas, suas respectivas produções se deram em seis instituições distintas (PUC, UNIAN, USP, UNESP, IFSP e UFSCar), evidenciando que não há concentração de pesquisas em um único local.

O Quadro 3 traz os objetivos das pesquisas selecionadas. Algumas delas não enunciavam o objetivo de forma explícita no resumo e, às vezes, nem no corpo do texto. Nesses casos, os objetivos foram identificados por meio da leitura do texto, para tentar compreender quais foram as metas almejadas pela pesquisa. No mesmo Quadro 3, também trazemos uma breve descrição das principais abordagens metodológicas de cada pesquisa e sublinhamos os termos que nos indicam as principais abordagens metodológicas e os instrumentos de coleta de dados.

Quadro 3 - Objetivos e abordagens metodológicas das pesquisas - teses e dissertações

D1
<p>Objetivo: Desenvolver um estudo e análise através do programa etnomatemática sobre a obra de uma artesã brasileira, Dona Marinalva Bezerra da Silva, integrante da Comunidade Muquém, remanescente do Quilombo dos Palmares - AL, e, por meio desse programa, compreender o conhecimento matemático envolvido em seu trabalho e também a maneira como esse conhecimento lhe foi transmitido.</p> <p>Abordagem metodológica: pesquisa do tipo qualitativa, <u>etnográfica</u>, com abordagem em pesquisa de campo no Povoado Muquém em União dos Palmares – AL e, em especial, com dona Marinalva, artesã local. Fundamentada na etnomatemática, sua coleta de dados foi por <u>meio de conversas, entrevista dialogada, além de registros fotográficos, em áudio e vídeo.</u></p>
D2
<p>Objetivo: Apontar uma das alternativas para o ensino e aprendizagem da matemática nas escolas públicas levantando alguns saberes matemáticos embutidos nos tecidos Kente da cultura de Gana, respondendo à questão norteadora: como a cultura africana, por meio da representatividade dos fazeres dos teares africanos Kente, pode contribuir com os processos de ensino e aprendizagem em</p>

<p>sala de aula de matemática?</p> <p>Abordagem metodológica: fundamentada na etnomatemática, a pesquisa foi realizada através da <u>vivência de um mês na África</u>, em regiões variadas de Gana e os dados coletados via <u>entrevista oral, em conversas informais</u> com tecelões dessas regiões de Gana.</p>
D3
<p>Objetivo: Investigar a presença egípcio-africana no desenvolvimento do pensamento matemático no período de aproximadamente 2000 a.C. até 332 a.C., época que corresponde ao período do surgimento, apogeu e declínio do Egito Faraônico e à fase inicial do período Helênico (milagre grego).</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa, que se aproxima, dentre outras perspectivas, da <u>metodologia afrodescendente de pesquisa</u>. Coleta de dados através de <u>análises bibliográficas, entrevistas, observação e oficina pedagógica</u>.</p>
D4
<p>Objetivo: Analisar as concepções elaboradas por estudantes e professores/as no âmbito do Colégio Polivalente do Cabula diante da pluralidade cultural que permeia o contexto escolar, partindo do pressuposto de que o ensino da matemática procura traduzir a visão eurocêntrica de mundo, através do discurso universalista do conhecimento.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com abordagem qualitativa e fundamentada na etnomatemática, com <u>inspiração etnográfica</u>, através de <u>estudo de caso</u> com foco no Colégio Polivalente do Cabula -Salvador, com <u>dados coletados através de observação direta e participante, entrevistas individuais e coletivas, e aplicação de questionário</u>.</p>
D5
<p>Objetivo: Desenvolver um estudo com base no Programa Etnomatemática sobre a comunidade quilombola urbana Eva Maria de Jesus/Tia Eva, situada na cidade de Campo Grande-MS, bairro São Benedito, evidenciando fatos da história dessa comunidade, seus costumes e a ligação desses com as diversas matemáticas encontradas no período de transição de área rural para a urbanizada.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com foco na comunidade quilombola urbana Eva Maria de Jesus/Tia Eva, essa foi uma pesquisa do tipo qualitativa, <u>exploratória através da pesquisa de campo, bibliográfica e documental, com dados coletados por meio de relatos orais</u>.</p>
D6
<p>Objetivo: Viabilizar a possibilidade de utilizar o jogo de tabuleiro africano Awalé, da família da Mancala, como recurso metodológico de ensino e aprendizagem matemática, associado ao ensino de história, cultura africana e afro-brasileira.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa de abordagem <u>estudo de caso e pesquisa-intervenção</u>. O campo da pesquisa são as escolas municipais de Ensino Fundamental Heloisa Abreu Júdice de Mattos e Manoel Mello Sobrinho, no Espírito Santo, e seus sujeitos são estudantes do 6º, 7º, 8º e 9º ano. Para a coleta de dados, utilizaram-se <u>observações, interações, entrevistas semiestruturadas e questionários abertos e fechados</u>.</p>
D7
<p>Objetivo: A construção de um caderno de atividades (produto educacional) que auxilie o professor de matemática do ensino fundamental, abordando os tópicos geometria e aritmética numa perspectiva multicultural.</p> <p>Abordagem metodológica: Tomou-se como base o multiculturalismo presente nos livros de Claudia Zaslavsky, <i>“Jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro”</i>, e <i>“Mais jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro: diversão multicultural a partir dos 9 anos”</i>. Após construir e apresentar o caderno de atividades, foi realizado um breve <u>relato de experiência</u> com alunos do ensino fundamental.</p>
D8

<p>Objetivo: Apresentar o estudo <i>“Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros”</i>, descrevendo seus pressupostos teóricos e metodológicos.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa, <u>etnográfica</u>, referenciada na etnomatemática e antropologia cultural, em que se utilizaram de <u>diário de campo</u>, <u>observação</u>, <u>entrevistas semiestruturadas</u>, <u>levantamentos bibliográficos</u>, <u>técnicas de história de vida</u> e <u>história oral</u>.</p>
D9
<p>Objetivo: Analisar as percepções sobre os saberes matemáticos apresentadas por estudantes do 5º ano do ensino fundamental da Comunidade Quilombola Mussuca, localizada em Laranjeiras – SE, e a relação estabelecida pela comunidade escolar, bem como dos membros da comunidade em questão, com esses mesmos saberes e com a relação deles com as africanidades.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa realizada na Escola Municipal Quilombolando, em Sergipe, do tipo qualitativa de abordagem <u>estudo de caso</u>. Os instrumentos e estratégias utilizados foram <u>observação não estruturada</u>, <u>questionário aberto e fechado</u>, <u>entrevista semiestruturada</u>, <u>diário de campo</u>, <u>diário de bordo oral</u>, <u>gravação de áudio e vídeo</u>.</p>
D10
<p>Objetivo: Analisar o significado que as imagens selecionadas estão produzindo no contexto em que são utilizadas no livro didático de matemática, buscando com isso identificar de qual concepção de multiculturalismo essas imagens se aproximam e, conseqüentemente, refletir sobre o papel da matemática nesse contexto.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa de cunho interpretativo e multicultural partindo de <u>estudo bibliográfico</u> e a realização de <u>análises das imagens</u> referentes a gênero, questões étnico-raciais e de pessoas cadeirantes. Aplicou-se também <u>questionário a ilustradores das coleções de livros didáticos analisadas</u>.</p>
D11
<p>Objetivo: Superar obstáculos (falta de preparo dos professores para trabalhar com a temática) ao analisar o potencial e as limitações de uma proposta de ensino na qual a cultura africana e a Matemática sejam protagonistas, investigando o potencial de algumas tarefas envolvendo a arquitetura vernacular africana para a aprendizagem matemática de alunos de 6ª ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da periferia de Betim (MG).</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa, realizada em 11 encontros de 2 horas cada. Os dados foram coletados por meio de <u>gravações em áudio e vídeo dos encontros</u>, <u>diário de campo</u> da pesquisadora e <u>registros produzidos</u> pelos alunos ao longo das atividades.</p>
T12
<p>Objetivo: Investigar, por meio de instrumentos qualitativos de análise, a pertinência do uso de elementos, processos e modos da cultura afro-brasileira na aprendizagem da matemática escolar.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa de abordagem <u>etnográfica</u> tendo como campo de pesquisa a Escola de Samba Rosas de Ouro, em São Paulo. Para a coleta de dados dos encontros e relacionamentos investigados, utilizou-se a <u>prática de observação participante</u>, <u>descrição</u> e <u>entrevista</u>.</p>
D13
<p>Objetivo: Mostrar a Geometria Sona como uma prática pedagógica a ser aplicada nas aulas de Matemática, cujo objetivo é inovar o conhecimento matemático tradicional, fazendo com que o aluno renove sua forma de pensar o uso da Matemática em seu cotidiano através da cultura vivenciada pelos povos africanos, especificamente o povo Quioco, do Nordeste da Angola.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa realizada na Escola Estadual Desembargador Silvério Soares, no município de Areia Branca-RN, com alunos do 3º ano do ensino médio através de <u>aulas expositivas</u> acerca da Geometria Sona, fundamentadas na etnomatemática, <u>aplicações de atividades avaliativas em duplas e grupos</u> com os Teoremas de Euler, Pick e seqüências aritméticas, e um</p>

questionário individual.
D14
<p>Objetivo: Investigar o conhecimento da cultura africana e afro-brasileira, com vistas à lei 10.639/2003, além da compreensão das regras, em relação à compreensão, execução e elaboração de regras, por parte de crianças quilombolas, com o uso de jogos africanos e afro-brasileiros.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa exploratória onde foram analisados 153 alunos de uma escola da Comunidade Quilombola Invernada Paiol De Telha-Pr. O <u>Método Clínico de Piaget</u> foi utilizado como estratégia metodológica, a partir de <u>rodas de conversas e situações abertas</u> (jogo).</p>
D15
<p>Objetivo: Apresentar o jogo Kalah, um jogo de origem africana que utiliza o raciocínio matemático, que pode servir de entretenimento para alunos e professores, aliado à quebra de uma rotina pedagógica e da prática de uma metodologia exclusivamente acadêmica e eurocêntrica, inibidora de criatividade.</p> <p>Abordagem metodológica: <u>Trabalho teórico</u> que visa apresentar a aplicabilidade do jogo da família mancala no âmbito da educação e das relações étnico-raciais no ambiente escolar.</p>
D16
<p>Objetivo: Investigar o ensino e a aprendizagem da matemática na escola da Comunidade Quilombola do Curiaú, localizada na cidade de Macapá-AP.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa de abordagem <u>etnográfica</u>, realizada em uma escola localizada na comunidade quilombola do Curiaú (Macapá-AP), através de uma pesquisa de campo com <u>observações, registros por meio de diário de campo, imagens e gravações dos depoimentos, e entrevistas</u> dos colaboradores da pesquisa.</p>
D17
<p>Objetivo: Valorizar a história dos afro-brasileiros aliada ao desenvolvimento de habilidades matemáticas presentes na estrutura e execução dos jogos e/ou na construção dos tabuleiros usados pelos alunos do 5º e 9º ano de duas turmas da rede pública, localizadas na região norte do município de São José do Rio Preto (SP).</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa realizada com alunos do 5º e 9º ano de duas turmas da rede pública localizadas na região norte do município de São José do Rio Preto (SP). Foi feito um <u>relato de experiência</u> utilizando os jogos africanos Oware e Borboleta. A pesquisa não explicita os procedimentos metodológicos utilizados, mas pode-se inferir que utilizou <u>registros escritos</u> produzidos pelos estudantes e trechos de <u>diálogos</u> (não é dito se houve gravação de voz ou se foi utilizado diário de campo).</p>
D18
<p>Objetivo: Investigar as concepções que alunos de um programa de pós-graduação em teoria e prática do ensino de matemática revelaram sobre a implementação da Lei Federal 10.639/03.</p> <p>Abordagem metodológica: Estudo de caráter intervencionista, com características <u>qualitativa e quase-experimental</u>, tendo a sala de aula como seu “laboratório”. O experimento consistiu na <u>intervenção de ensino e testes diagnósticos</u>, bem como na realização de atividades em grupos envolvendo os jogos africanos Tarumbeta e Ouri.</p>
D19
<p>Objetivo: Analisar de que maneira os jogos educativos da família Mancala, especificamente o “Ouri”, interferem no processo de aprendizagem matemática (nas operações básicas de adição, subtração e multiplicação), e se propiciam o conhecimento, com alunos de uma turma do 1º ciclo da Educação de jovens e adultos (EJA) de uma escola municipal de Aracaju (SE).</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa realizada através de <u>estudo de caso</u> onde os sujeitos principais da pesquisa foram os alunos. Para a coleta de dados, foram utilizadas <u>entrevistas semiestruturadas e aplicação de exercícios</u> em relação a conteúdos matemáticos explorados com os</p>

alunos antes e depois da intervenção pedagógica; <u>análise do diário de campo e observação livre</u> .
D20
<p>Objetivo: Analisar a mobilização de conhecimentos matemáticos por alunos do 5º e do 6º ano do ensino fundamental por meio de adaptações do jogo Mankala awalé.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa realizada através da Teoria das Situações Didáticas, proposta por Brousseau, como referencial teórico, e da <u>Engenharia Didática</u>, descrita por Artigue, como referencial metodológico. Em alguns encontros foi desenvolvida <u>sequência de atividades</u>, que através do jogo envolve situações de divisão de naturais. A coleta dos dados foi realizada por meio de <u>registros escritos</u> e <u>gravações audiovisuais das conversas</u> dos alunos durante os encontros. Os sujeitos desta pesquisa foram alunos do 5º e do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Campo Grande – MS.</p>
T21
<p>Objetivo: Investigar as potencialidades do jogo africano Mancala IV para o campo da educação matemática, ensino de história e cultura africana, propondo a construção de conceitos de matemática, bem como conhecimentos sobre história e cultura africana a partir de situações concretas do jogo.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa com abordagem exploratória, tipo <u>etnográfica</u>, realizada em três cidades da Província de Nampula, em Moçambique, com um grupo de trinta pessoas. Os dados foram coletados por meio de <u>observação direta e participativa</u>, <u>uma entrevista livre e outra semiestruturada</u>, e, as anotações, feitas em <u>caderno de notas</u> e <u>diário de campo</u>.</p>
D22
<p>Objetivo: Descrever como se constituiu historicamente a implementação da lei 10.639/03 (que completou dez anos em janeiro de 2013) e como o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana tem se concretizado nos espaços escolares, em particular na disciplina de matemática, no estado do Paraná.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com abordagem em procedimentos da <u>História Oral</u>, que buscou conhecer alguns fatores que se fizeram necessários para a implementação da lei. A coleta de dados se fez através de <u>documentos oficiais</u> e de <u>depoimentos</u> de cinco professores em diferentes localidades do estado do Paraná.</p>
D23
<p>Objetivo: Investigar as potencialidades de padrões geométricos das panarias cabo-verdianas e suas contribuições com o processo de aprendizagem da simetria ortogonal em uma sala de aula de matemática do sétimo ano do ensino fundamental de SP.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com abordagem qualitativa em sala de aula por meio de <u>entrevistas semiestruturadas</u> e <u>ações pedagógicas</u>.</p>
D24
<p>Objetivo: Constituir fontes históricas de como tem se concretizado a aplicação da Lei 10.639/03 nos espaços escolares, em particular na disciplina de Matemática, tendo como base as entrevistas, conduzidas na perspectiva da metodologia de História Oral Temática e realizadas com três professores (as) negros (as) da disciplina de Matemática que atuam em escolas do Estado do Paraná, bem como de uma autoentrevista.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa realizada com professores negros e professoras negras de Matemática, militantes do Movimento Social Negro, utilizando a <u>História Oral Temática</u> para buscar, nas <u>narrativas</u> desses/dessas professores/professoras, possibilidades da aplicação das Lei 10.639/03 e 11.645/08 nas aulas e sua contribuição para a redução do racismo no Brasil. Os dados foram coletados por meio de <u>entrevista</u>.</p>
D25
<p>Objetivo: Investigar a utilização do jogo Oware para promover o ensino de Matemática articulado a</p>

<p>aspectos socioculturais nos anos iniciais de uma escola quilombola.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa de abordagem exploratória, realizada em uma Escola quilombola em Pernambuco. Os pesquisados foram três professoras dessa escola. Coleta de dados a partir de <u>entrevistas</u>, <u>observações</u> e <u>registros das falas</u> dos participantes da pesquisa durante as visitas e os encontros.</p>
D26
<p>Objetivo: Apresentar uma proposta para que professores do 8º e 9º ano da Educação Básica possam discutir e estudar Matemática com seus alunos de uma forma diferente do que é apresentado em livros didáticos e apostilas convencionais, e também resgatar as contribuições do povo negro na constituição da sociedade nacional, como expõe a Lei 10.639/03.</p> <p>Abordagem metodológica: <u>Trabalho teórico</u> que, ao final, visa oferecermos aos professores atividades comentadas com auxílio da teoria de registros de representação semiótica (desenvolvida por Raymond Duval), acerca do processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, mostrando que é possível trilhar caminhos diferentes para estudar o teorema de Pitágoras.</p>
D27
<p>Objetivo: Reaproximar os alunos das aulas de Matemática, promovendo uma atividade prazerosa no âmbito escolar, através da utilização de um jogo de estratégia africano antigo – Mancala.</p> <p>Abordagem metodológica: Foi proposta uma atividade em duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio – uma composta por 37 alunos, e outra, por 36, para que trabalhassem com o jogo Mancala. Foi feito um <u>relato da experiência</u> em sala de aula, e algumas respostas dadas a um <u>questionário</u> foram organizadas na forma de gráficos.</p>
D28
<p>Objetivo: Identificar os jogos oriundos dos países dos estudantes africanos matriculados na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e relacioná-los com os jogos africanos existentes na literatura.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa por meio de <u>entrevistas</u> guiadas por roteiro. Os depoimentos coletados foram registrados, transcritos e analisados.</p>
T29
<p>Objetivo: Investigar quais mudanças ocorrem nas aulas de matemática quando, nelas, são introduzidos elementos da história e cultura africana, e as contribuições dessas mudanças para a composição de um currículo para a Educação das relações étnico-raciais.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa realizada em uma escola do município de Betim-MG. Os sujeitos foram estudantes de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental e a respectiva professora de matemática. Foi realizada <u>observação participante</u>, e os principais instrumentos utilizados foram: <u>diário de campo</u>, <u>entrevistas</u>, <u>registros produzidos</u> pelos estudantes ao longo das atividades e <u>gravações em áudio</u>.</p>
T30
<p>Objetivo: Compreender o tempo e a ação dos atores na escola em relação ao tratamento das diferenças culturais no contexto da prática, e suas relações com as políticas curriculares oficiais com foco na diversidade.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa, <u>etnográfica</u>, realizada no CIEJA Paulo Emilio Vanzolini, rede municipal de educação na cidade de SP. A coleta de dados se deu através de <u>análise documental</u>, de <u>entrevistas</u> com professores, alunos e gestores, além de situações vivenciadas nas aulas de matemática, reuniões pedagógicas coletivas e eventos promovidos pela escola. Esses foram registrados em <u>caderno de campo</u>, além de <u>recursos áudio/visuais</u>.</p>
T31
<p>Objetivo: Analisar em que medida o Livro Didático de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental reproduz e produz desigualdades raciais.</p>

<p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa que <u>analisa as imagens presentes em livros didáticos e o Guia do Livro Didático</u>. A organização da pesquisa empregou análises e caminhos metodológicos e teóricos com aporte dos contextos interpretativos da <u>Hermenêutica de Profundidade e Teoria da Ideologia</u>.</p>
D32
<p>Objetivo: Investigar os padrões geométricos afro-brasileiros e o seu potencial uso de forma contextualizada no ensino de simetria, na matemática do ensino fundamental, instaurando relações com a Lei 10.639/03.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa pautada na semiótica discursiva onde, por meio do <u>Percurso Gerativo de Sentido</u> (PGS), interpreta os discursos coletados dos professores de matemática através de <u>entrevistas dialogadas</u>.</p>
D33
<p>Objetivo: Compreender e dar visibilidade a modos pelos quais o grupo de mulheres pretxs (Infopreta), amparado por uma consciência coletiva da multiplicidade de conhecimento e perspectiva de gênero, conseguiram, por meio da tecnologia, empoderar-se, criando possibilidades de aproximação às ciências exatas.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com abordagem qualitativa por meio do método da <u>Cartografia</u>, através de <u>entrevistas e a textualização inspirada na História Oral</u>.</p>
D34
<p>Objetivo: Observar a produção de conhecimento surgida da necessidade que a comunidade remanescente quilombola tem de se estabelecer de modo independente, e, nessa dinâmica de produção de conhecimento, verificar o processo de difusão dessa cultura, estudar os hábitos alimentares, vestuários, dança, pinturas, artesanatos, rituais religiosos, etc., fazendo emergir as matemáticas produzidas e, ainda, descrever o processo educacional da criança Kalunga que habita o Riachão – GO.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com abordagem qualitativa por meio da <u>Etnomatemática</u>. A coleta de dados foi realizada com base em técnicas de caráter <u>etnográfico</u>, com <u>entrevistas semiestruturadas</u> realizadas durante a <u>pesquisa de campo</u>.</p>
T35
<p>Objetivo: Descrever e analisar os múltiplos lugares e espaços onde está inserida a cultura e que são fundantes para a constituição do <i>ser</i> do povo remanescente da comunidade Kalunga - GO.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com abordagem qualitativa fundamentada nas teorias da <u>Etnomatemática</u>, por meio de <u>procedimentos etnográficos</u> com o uso da <u>observação participante</u>, do <u>caderno de campo</u>, das <u>fotografias</u>, das <u>vivências e diálogos informais</u>.</p>
D36
<p>Objetivo: Propor uma investigação em uma comunidade remanescente quilombola – Quilombo do Mandira (Cananéia-SP), para problematizar a EM e a Etnomatemática, devido à preocupação com temas que lidam com a cultura.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa pautada na <u>Cartografia e experimentação</u>, que, por meio de uma abordagem <u>antropológica, sociológica e filosófica</u>, interpreta os dados coletados através de <u>imagens, fotografias e audiovisuais</u>.</p>

Fonte: A autora (2023)

Nas pesquisas analisadas, há predominância da abordagem qualitativa e exploratória, bem como a utilização de diferentes abordagens metodológicas e instrumentos de

produção/coleta de dados. No Quadro 4, apresentamos as abordagens metodológicas encontradas.

Quadro 4 – Tipo de abordagem metodológica por pesquisa

Abordagem metodológica	Pesquisa
Cartografia	D33, D36
Engenharia didática	D20
Estudo bibliográfico	D3, D5, D8, D10
Estudo de caso	D4, D6, D9, D19
Etnografia	D1, D2, D4, D8, T12, D16, T21, T30, D34, T35
História oral	D8, D22, D24, D33
Histórico-cultural/ metodologia afrodescendente de pesquisa	D3
Método clínico de Piaget	D14
Oficinas e ações pedagógicas	D5, D6, D7, D11, D13, D17, D23, D25, D26, D27, D28, T29
Percurso gerativo de sentido	D32
Pesquisa teórica	D15, D26
Quase-experimental	D18
Teoria da Ideologia, Hermenêutica da Profundidade	T31

Fonte: A autora (2023)

A partir da sistematização e análise das 36 pesquisas sobre a ERER e a Matemática, no tocante às variadas abordagens metodológicas, foi possível perceber convergências entre as pesquisas, sendo que, quantitativamente, 10 delas são embasadas ou inspiradas na etnografia, e 12 pautadas em oficinas e/ou ações pedagógicas. A análise revelou que alguns autores não explicitam sua abordagem ou apresentam um método misto, dificultando a identificação. Algumas pesquisas utilizam métodos variados e diferentes ao longo de todo o trabalho; um exemplo disso é a pesquisa D4, que apresenta para coleta de dados observação, questionário, entrevistas e gravações de audiovisuais; como abordagem metodológica, a etnografia e o

estudo de caso; e, por fim, faz as análises foram intercalando as percepções apresentadas com o referencial teórico.

É interessante perceber como a EM, ao longo dos anos vem sendo utilizada no fomento à pesquisas sobre ERER, causando um grande movimento de reflexões para uma educação antirracista, dentro e fora da sala de aula, perpassando por variadas formas de abordagem.

No Quadro 5, organizamos os instrumentos de produção/coleta de dados utilizados nas pesquisas analisadas.

Quadro 5 - Instrumentos de coletas de dados utilizados nas pesquisas

Instrumentos de produção e coleta de dados	Pesquisa
Análises de imagens, bibliográficas e documentais	D3, D5, D7, D8, D10, D22, T21, T30, T31, D36
Diário de campo e de bordo	D5, D8, D9, D11, D16, D19, T29, T35
Gravações de audiovisuais	D1, D9, D11, D20, T29, T35, D36
Observação/vivência	D3, D4, D6, D8, D9, D12, D13, D16, D19, D25, D27, T29
Oficinas	D18
Questionários/Entrevista: oral, dialogada, semiestruturada	D1, D2, D3, D4, D6, D8, D9, D10, D12, D16, D19, D23, D24, D25, D28, T30, D32, D33, D34
Registros escritos	D17, D20, D25, T29,
Rodas de conversas/depoimentos	D14, D22

Fonte: A autora (2023)

Os instrumentos de produção e coleta de dados são variados, e uma pesquisa pode utilizar-se de mais de um para se concretizar. É visível essa situação no Quadro 5, que mostra como a combinação desses instrumentos foi feita em uma mesma pesquisa. As pesquisas D15 e D26 não aparecem no quadro acima por se enquadrarem em pesquisas teóricas, não apresentando, portanto, instrumentos de coletas de dados.

No que diz respeito à fundamentação teórica, encontramos 28 trabalhos pautados na Etnomatemática, sendo eles: D1, D2, D3, D4, D5, D6, D8, D9, T12, D13, D15, D16, D17,

D18, D19, T21, D23, D24, D25, D26, D27, T29, T30, T31, D32, D34, T35, D36. Tal constatação é relevante, pois mostra o uso de um referencial semelhante - dentro da Etnomatemática, há referenciais distintos - para aproximadamente 78% das pesquisas (dissertações e teses) em EM a respeito das relações étnico-raciais, encontradas no período analisado.

Concluindo a análise correspondente às perspectivas teóricas, oito pesquisas não se baseiam na Etnomatemática, de D'Ambrósio. Assim, as pesquisas D7 e D10 apresentam-se por meio do multiculturalismo e de suas implicações na EM, sendo que D10 se encaixa nas expectativas de EMC em tem como referência Peter McLaren. A pesquisa D11 utiliza-se da aprendizagem situada de Lave e Wenger, D14 tem como base teórica a teoria de Piaget, e D20 referencia-se em Brousseau e sua Teoria das Situações Didáticas. Já as pesquisas D22 e D33 se fundamentam na história oral, por ela favorecer a recriação da história e evidenciar a experiência humana.

Analisando a EM e o contexto afro-brasileiro nas pesquisas, encontramos assuntos amplos, variados e, em diferentes cenários, relacionados à EREER, demonstrando a importância do tema dentro e fora da sala de aula, perpassando por todo o ambiente escolar e se expandindo para fora dele. Dentre os assuntos estudados, figuram jogos africanos, comunidade quilombola/quilombo, Lei nº 10.639/2003, multiculturalismo, livro didático, currículo, práticas/intervenções pedagógicas para e na sala de aula, estética e identidade, políticas públicas/ações afirmativas e racismo/vulnerabilidade, ou seja, temas diversificados e de considerada relevância.

Nessa análise, considerando os fatos e assuntos interessantes, foi possível fazer um paralelo entre quatro pesquisas que apresentam a mesma abordagem metodológica sobre assuntos distintos. As pesquisas D8, D22, D24 e D33 utilizam-se da História Oral como metodologia de pesquisa, visando ouvir a voz e a versão da história daqueles que são excluídos da história oficial. Para Thompsom (1998, p. 337), “a história oral devolve a história às pessoas em suas próprias palavras. E ao dar-lhes um passado, ajuda-as também a caminhar para um futuro construído por elas mesmas”.

Essas pesquisas, além de coincidências e particularidades, tratam, de forma instigante, a EM presente em questões sociais. A pesquisa D8 trata de gênero, estética e identidade, investigando a Matemática presente nas técnicas de entrelaçamento de fios nas tranças africanas, bem como a importância da visibilidade das trançadeiras e perspectivas positivas acerca dos cabelos crespos e penteados de origem africana. D22, em uma perspectiva de

busca de ações afirmativas antirracistas, pesquisa as dificuldades encontradas por professores para a implementação da Lei nº 10.639/2003, mostrando que, no Brasil, as leis são somente um processo burocrático, sendo perfeitas em suas redações, mas inconsistentes em sua aplicação prática. A pesquisa D24 propõe uma reflexão sobre a concreta aplicação da Lei nº 10.639/2003 nas escolas, em específico na disciplina de Matemática, constituindo fontes históricas através de professores com suas vozes de resistência. Outro ponto comum entre essas três pesquisas é o embasamento, a saber, a preocupação com a implementação da Lei. Por fim, a pesquisa D33 também aborda questões de gênero, como D8, mas em um viés de vulnerabilidade social, através da narrativa de mulheres que, por meio da tecnologia, conseguiram empoderar-se, criando possibilidades de aproximação com as ciências exatas.

As pesquisas D8 e D33, aqui mencionadas, apresentam contribuições, tanto na valorização da cultura africana através da EREER, quanto para a disseminação de uma educação e cultura antirracista, evidenciando, em duas delas, a visibilidade e o empoderamento da mulher negra.

As pesquisas D34, T35 e D36 se correlacionam em um caráter antropológico, por serem voltadas para a busca de conhecimentos sobre comportamento da sociedade humana. D34 e T35 são de autoria da mesma pesquisadora, que deu continuidade à sua pesquisa na comunidade de remanescentes quilombolas Kalunga do Riachão-GO, onde buscou conhecer, em D34, algumas atividades cotidianas da comunidade, suas artes e técnicas do ser e do saber/fazer; já em T35, teve como foco a constituição do ser a partir do seu espaço e lugar. D36, escrita de forma interessante e nada usual, trata de uma experimentação cartográfica no Quilombo do Mandira-Vale da Ribeira. Todas consideram a Matemática no contexto social e na produção de conhecimentos matemáticos historicamente e cotidianamente construídos.

Uma vez que a presente pesquisa se interessa mais por pesquisas que tratam de práticas/intervenções pedagógicas para e na sala de aula, tendo em vista a produção do PE, destacamos aquelas encontradas nesse contexto e seu assunto específico, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Práticas/intervenções pedagógicas para e na sala de aula

Assunto	Pesquisa
Comunidade quilombola/quilombo	D4, D9, D14, D16, D25
Currículo	D17, T29, T30
Jogos africanos	D6, D14, D15, D17, D18, D19, D20, T21, D27, D28

Lei 10.639/2003	D2, D6, T12, D14, D15, D16, D17, D18, T21, D23, D25, D26, D28, T29, D32
Livro didático	D10, T31
Multiculturalismo	D7

Fonte: A autora (2023)

Em uma análise quantitativa, com relação a jogos africanos, além de as pesquisas envolverem a implementação da Lei nº10.639/2003, elas visam discutir a valorização da história, a contribuição da cultura africana para o ensino e aprendizagem da Matemática e a potencialidade dos jogos para tornar a aprendizagem de Matemática significativa e prazerosa. Das pesquisas D6, D14, D15, D17, D18, D19, D20, T21, D27, D28, cinco abordam os jogos de estratégia, relacionados à sementeira, da família das Mancalas, inclusive o jogo Ouri, que aparece em duas dessas pesquisas, e o Kalah, em outra. Apresenta-se também o jogo Borboleta de Moçambique, uma variação dos jogos de alinhamento. O jogo Tarumbeta propõe, além da socialização, o reforço nos conhecimentos no campo da aritmética (contagem, operações), desenvolvendo habilidades de pensamento e memória.

Sete pesquisas, sendo elas D1, D4, D5, D9, D14, D16 e D25, trazem como tema a realidade das comunidades quilombolas, com objetivos voltados para a investigação da produção do conhecimento, saberes e fazeres no que diz respeito à valorização da história do povo negro.

Outros cinco trabalhos (D7, D13, D23, D26 e D32) abordam o estudo da geometria e da simetria presentes nos padrões geométricos e ornamentos afro-brasileiros e africanos.

Ainda, temos que 57,57% das pesquisas levantadas abordam ou mencionam a Lei nº 10.639/2003 e sua importância. As demais tratam a EREER em outras perspectivas.

Cinco das publicações (D10, D17, T29, T30, T31) interessam à presente pesquisa por investigar a EREER no currículo de Matemática, por analisar a história, por trazer narrativa de professores negros sobre o trabalho no cotidiano escolar e a prática de professores não negros, e, ainda, por analisar o tratamento dispensado a história, cultura, imagens e saberes dos negros nos livros didáticos. Nessa análise, são perceptíveis diferenças e semelhanças entre elas, destacando as pesquisas D10 e T31, pois ambas, além de serem de cunho interpretativo, analisam, com finalidades bem semelhantes, livros didáticos de Matemática utilizados em escolas públicas, visando investigar as imagens neles contidas e como elas reproduzem e produzem desigualdades. Com relação às particularidades de cada uma, no que diz respeito às

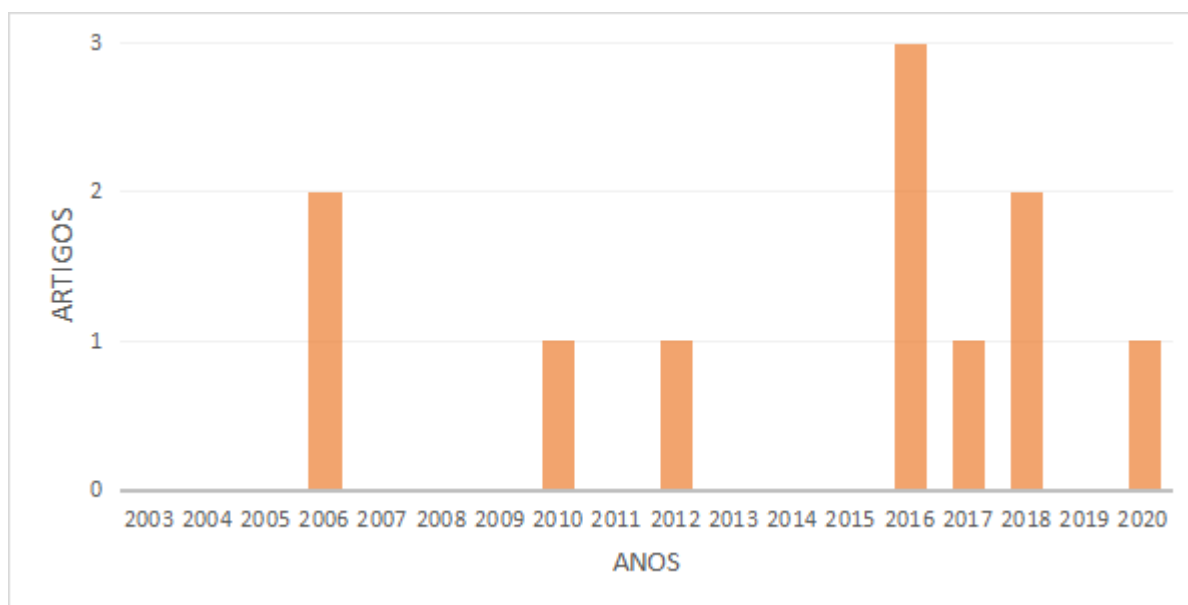
Por meio da Figura 7, é possível notar que as palavras-chave mais usadas nas pesquisas selecionadas foram: Etnomatemática, Educação Matemática, Lei nº 10.639/2003, Jogos (Jogos Mancala e Jogos Africanos). De fato, a Etnomatemática, bem como suas perspectivas, é a abordagem por meio da qual a EREER mais tem sido evidenciada na maioria das pesquisas em EM.

4.2 Artigos em Periódicos

Conforme já mencionado, foram selecionados 11 periódicos tradicionais da área de Ensino (de acordo com a CAPES) que possuem interface com a EM. Também incluímos no levantamento três periódicos (Ciência & Educação, Educação & Sociedade e Revista ODEERE) que não são específicos da EM, mas que podem, eventualmente, publicar pesquisas pertinentes para a revisão aqui realizada.

Nesse contexto, foram encontrados 11 artigos sobre EREER, sendo que quatro deles estavam publicados no Bolema, o periódico com maior quantidade de artigos encontrados. O gráfico apresentado na Figura 8 expõe a distribuição temporal da produção dos artigos encontrados.

Figura 8 - Artigos sobre EREER produzidos entre os anos de 2003 e 2020



Fonte: A autora (2023)

É possível perceber que o ano de maior produtividade (três artigos) foi 2016, fato também observado nas publicações das dissertações e teses. Em 2006, o artigo A1, de Costa e Domingues (2006), é o primeiro a mencionar a Lei nº 10.639/2003.

Comparando os autores (e orientadores) das dissertações e teses com os autores dos artigos, notamos que o pesquisador Vanisio Luiz Silva é autor do artigo A3 – Costa e Silva (2010) – e da tese T12 – Silva (2014). Também notamos que Ana Quele Gomes de Almeida é autora do artigo A7 – Almeida e Monteiro (2016) – e da dissertação D25 – Almeida (2017) –, sob a orientação de Carlos Eduardo Ferreira Monteiro, que também é autor do artigo A7.

Focando somente nos artigos, percebemos que a pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa, autora de A3 juntamente com Vanisio Luiz Silva, também é autora do artigo A1 – Costa e Domingues (2006).

Assim como ocorre em algumas dissertações e teses, nos artigos, certos resumos não apresentam explicitamente algumas informações, o que acaba por demandar assim uma leitura mais ampla do texto para a compreensão de diversos aspectos.

Exibimos, no Quadro 7, o objetivo de cada pesquisa, bem como suas abordagens metodológicas e instrumentos de coletas de dados.

Quadro 7 - Objetivos e abordagens metodológicas das pesquisas – artigos

A1
<p>Objetivo: Abordar diferentes expressões de multiculturalismo que se fazem presentes em vários setores da sociedade, inclusive na escola, apontando relações de poder que existem em um espaço multicultural, em especial no ambiente escolar, e enfocando o uso de pesquisas científicas como suporte a ideologias discriminatórias que se baseiam em preconceitos.</p> <p>Abordagem metodológica: <u>Trabalho teórico</u> pautado na Etnomatemática que visa apresentar possibilidades de existência de outras matemáticas através do <u>multiculturalismo</u>.</p>
A2
<p>Objetivo: Apresentar as abordagens atuais para o programa etnomatemática, fundamentadas em estudos direcionados à perspectiva antropológico-etnográfica e à ação pedagógica, delineando uma proposta curricular baseada no Trivium literacia, materacia e tecnocracia, que permite desenvolver atividades escolares alicerçadas na perspectiva etnomatemática.</p> <p>Abordagem metodológica: <u>Trabalho teórico</u> pautado na Etnomatemática, em uma <u>perspectiva antropológico-etnográfica</u>.</p>
A3
<p>Objetivo: Problematizar as narrativas da nação brasileira que mascaram a identidade múltipla do País, ressaltando mecanismos de exclusão presentes nas escolas, discorrendo</p>

<p>sobre algumas das formas por meio das quais as pesquisas em Etnomatemática podem contribuir para discutir e destacar, no espaço escolar, os conhecimentos que possuem essas matrizes culturais.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa com <u>concepções teóricas</u> que visa, através da <u>etnomatemática</u>, desconstruir narrativas e reconstruir o currículo incluindo saberes matemáticos de negros e indígenas.</p>
A4
<p>Objetivo: Identificar ideias matemáticas presentes no processo de produção da farinha de mandioca na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias, TO.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa do tipo qualitativa de abordagem <u>etnográfica</u>. Os dados e informações foram coletados por meio de <u>filmagens, fotos, anotações, observações, entrevistas e na participação no processo de fabricação da farinha de mandioca.</u></p>
A5
<p>Objetivo: Averiguar e analisar as possíveis relações entre a Matemática praticada por um grupo de alunos quilombolas no seu cotidiano e a Matemática escolar, visando também observar a maneira com que a professora e os alunos lidam com esses saberes.</p> <p>Abordagem metodológica: Abordagem de pesquisa qualitativa, na forma de <u>estudo de caso</u> com <u>pesquisa de campo</u>. Para a coleta de dados, foi realizada uma <u>entrevista estruturada</u> com a professora, e um <u>questionário</u> foi disponibilizado para os alunos.</p>
A6
<p>Objetivo: Realizar um estudo das unidades de medida de capacidade e volume utilizadas pela Comunidade Quilombola de São Félix, localizada no Município de Cantagalo, no Estado de Minas Gerais.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa com metodologia baseada na <u>análise de conteúdo</u>. Os dados foram coletados por meio de <u>fotografias, diário de anotações, gravações de áudios e vídeos e entrevistas semiestruturadas.</u></p>
A7
<p>Objetivo: Discutir aspectos de uma pesquisa, realizada com professoras dos anos iniciais de uma escola quilombola em Cabo de Santo Agostinho - PE, sobre a utilização do jogo Oware no ensino de Matemática articulado a dimensões socioculturais, através do projeto pedagógico de ações colaborativas para um ensino que resgate identidades dos estudantes quilombolas.</p> <p>Abordagem metodológica: Pesquisa qualitativa, com <u>procedimentos etnográficos</u>. Dados coletados através de <u>entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise de documentos.</u></p>
A8
<p>Objetivo: Discutir uma experiência educacional com o jogo africano Yoté no ensino de Geometria no âmbito de uma licenciatura em ciências naturais e matemática.</p> <p>Abordagem metodológica: Esse estudo se constituiu como <u>uma intervenção pedagógica</u>, e a coleta de dados se deu através de <u>observação e de questionário</u> junto aos licenciandos.</p>
A9
<p>Objetivo: Refletir sobre o encontro com as matemáticas dos povos tradicionais, proporcionado pelo curso de extensão “Educação e Diversidade: dialogando com os saberes</p>

dos povos tradicionais”, realizado pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, e como essas matemáticas podem colaborar na formação de licenciandos (as) em matemática dentro de uma matriz étnico- racial. Abordagem metodológica: Trabalho na forma de <u>relato</u> após participação em curso.
A10
Objetivo: Conhecer os saberes matemáticos relacionados aos processos de medida de comprimento, distância, peso e volume utilizados pela Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso/Matas, localizada no Município de Arraias, TO. Abordagem metodológica: Pesquisa realizada pelo <u>método etnográfico</u> , e os dados foram coletados por meio de <u>entrevistas</u> com moradores da comunidade.
A11
Objetivo: Analisar os conhecimentos e as práticas matemáticas evidenciadas durante as manifestações da cultura afro-brasileira nos grupos de Congado, especificamente, a Matemática presente nos instrumentos de percussão. Abordagem metodológica: A metodologia utilizada nesse <u>relato</u> foi a <u>pesquisa bibliográfica e documental</u> . Os dados foram coletados em <u>teses, artigos, dissertações e um dossiê histórico que organiza e descreve os grupos e as manifestações no município de Ituiutaba</u> .

Fonte: A autora (2023)

Sabendo que os objetivos revelam o propósito do pesquisador mediante o trabalho por ele realizado, percebemos assim a variação de temas e assuntos voltados para a Matemática e a ERER. Nos artigos encontrados e analisados, nos deparamos também com a utilização de variadas abordagens metodológicas e instrumentos de produção/coleta de dados. No Quadro 8, trazemos as abordagens metodológicas encontradas.

Quadro 8 – Tipo de abordagens metodológicas por pesquisa - artigos

Abordagem metodológica	Pesquisa
Ação/Intervenção pedagógica	A8
Análise de Conteúdo	A6
Concepções teóricas	A1, A2, A3
Estudo de caso	A5
Etnografia	A2, A4, A7, A10
Pesquisa bibliográfica e documental	A11

Fonte: A autora (2023)

Em se tratando de abordagens metodológicas, nos artigos, essas nem sempre aparecem de forma clara e direta, dificultando sua identificação.

Existe também a flexibilidade de um trabalho ser composto por mais de uma forma de abordagem. Os artigos A9 e A11, por exemplo, se apresentam como relato, ou seja, apenas descrevem uma experiência vivida que contribui com a construção de conhecimento com relação à EREER.

Complementando a importância das abordagens metodológicas para a realização de pesquisas, temos também os instrumentos de produção e coleta de dados, os quais serão mostrados no Quadro 9.

Quadro 9 - Instrumentos de produção/coleta de dados

Instrumentos de produção e coleta de dados	Pesquisas
Análises bibliográficas e documentais	A11
Entrevistas dialogadas/semiestruturadas	A4, A5, A6, A7, A10
Gravações audiovisuais/fotografias	A4, A6
Observações	A4, A8
Pesquisa de campo, diário de campo e de bordo	A5, A6
Questionários	A5, A8

Fonte: A autora (2023)

Ao analisarmos os artigos quanto aos instrumentos de produção e à coleta de dados, concluímos que um mesmo trabalho se utiliza de variados instrumentos, aliando-os ao interesse e necessidade do trabalho, mas percebemos também que outros artigos, como A1, A2, A3 e A9, não trazem essa informação, por serem trabalhos teóricos.

Analisando a EM no contexto africano e afro-brasileiro, encontramos assuntos variados relacionados à EREER. A Etnomatemática, representada por seus variados referenciais, se faz presente em aproximadamente 90,9% dos artigos. O único trabalho que não explicita a fundamentação é A8, mas entendemos que utiliza os jogos como fundamentação teórica. O multiculturalismo também vem abordado no A1.

A Lei nº 10.639/2003 é mencionada no A1 como resultado de mobilização dos movimentos negros; A3 também menciona a referida Lei, mas se embasa na Lei nº 11.645/2008, que a substituiu, por tratar da inclusão dos saberes matemáticos dos negros e dos índios brasileiros. A7 e A11 realizaram a pesquisa em face da Lei e sua importância.

Outro assunto, abordado nos artigos A4, A5, A6, A7, A9 e A11, é a vida em comunidade quilombola e/ou de povos tradicionais. Nesse quesito, podemos fazer um paralelo entre A4 e A5, que atuam diretamente em comunidades quilombolas, mas com abordagens

metodológicas diferentes, sendo A4 uma pesquisa etnográfica, e A5 um estudo de caso através de pesquisa de campo.

Os jogos africanos, que podem ser utilizados como recurso didático para o ensino de Matemática e que têm por objetivo promover a EREER, estão contemplados em A7, A8 e A9, sendo que os dois primeiros trazem propostas e ações pedagógicas.

Um ponto não menos importante e que foi abordado em A3 é a reconstrução do currículo através da inclusão de saberes matemáticos de negros e indígenas.

Já mencionamos a importância das palavras-chave, e, assim, a Figura 9 traz uma nuvem de palavras, construída a partir das palavras-chave dos artigos.

Figura 9 - Nuvem de palavras construída com as palavras-chave dos artigos



Fonte: A autora (2023)

Assim como na nuvem de palavras construída com as palavras-chave das dissertações e teses, a palavra-chave que mais apareceu nos artigos foi Etnomatemática, seguida de Educação Matemática e Educação Quilombola. A disposição das palavras-chave em nuvens de palavras auxiliou na compreensão de cada pesquisa analisada, uma vez que a quantificação dos termos favoreceu o processo de leitura, haja vista que as palavras-chave resumem as temáticas principais do texto, identificando ideias importantes.

A relevância da relação da Etnomatemática com a EM está presente nas pesquisas encontradas e analisadas, mostrando que:

[...] o enfoque da etnomatemática para a matemática é de implementar a sua utilização nas escolas, proporcionando aos alunos uma vivência que somente faça sentido se eles estiverem em seu ambiente natural e cultural; criar situações variadas que possam despertar e aguçar o interesse e a curiosidade que os alunos possuem naturalmente, para tornar a matemática agradável de ser aprendida, tendo como objetivo conectar a matemática ensinada nas escolas com a matemática presente em seus cotidianos (D'AMBROSIO, 1993, p. 27).

Entende-se, então, que a contribuição dessa perspectiva é o desenvolvimento da EM, reconhecendo a cultura plural que pontua o cotidiano dos mais variados grupos étnicos.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

Ao concluir as análises, passamos o foco do trabalho para a elaboração do PE, resultado da RSL realizada nesta dissertação.

O PE é prerrogativa da modalidade de programa de pós-graduação – mestrado profissional, onde:

O mestrando deve desenvolver um processo ou produto educativo e utilizá-lo em condições reais de sala de aula ou espaços não-formais ou informais e ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse produto pode ser, por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de videoaulas, um equipamento, uma exposição etc. O trabalho final deve incluir necessariamente o relato fundamentado desta experiência, do qual o produto educacional desenvolvido é parte integrante (CAPES, 2016, p. 15).

O título do Produto Educacional é “A africanidade presente na Matemática: uma coletânea de atividades” e seu objetivo geral é apresentar uma contribuição a professores através de produção científica realizada a partir de pesquisas acadêmicas que abordam a temática étnico-racial, favorecendo a efetivação da lei nº 10.639/2003 e contribuindo com a inclusão de ações pedagógicas no espaço escolar que culminem no reconhecimento e valorização da cultura africana e afro-brasileira.

Para a seleção das atividades que compõem o e-book, foram utilizadas as pesquisas categorizadas como aquelas que apresentaram práticas/intervenções pedagógicas para e na sala de aula. A maioria delas trata a EREER a partir de jogos matemáticos de origem africana, principalmente os da família da Mancala, então, evitando atividades repetitivas, esse sistema será apresentado uma única vez. Para além da Mancala, outros jogos de origem africana foram analisados e disponibilizados. Apresentamos também atividades envolvendo geometria no estudo de padrões geométricos presentes na cultura africana, na construção de pirâmides, na simetria, e até a Matemática presente na arquitetura africana através das casas vernaculares.

O desenvolvimento deste trabalho se deu com o intuito de apresentar possibilidades de aplicação da EREER e da Matemática em sala de aula por meio de atividades/tarefas encontradas, objetivando auxiliar os professores em sua prática educativa no trabalho com a temática. Assim, pesquisamos, refletimos e elaboramos este material pedagógico com base nas experiências apresentadas nesta dissertação e que podem ser adaptadas para quaisquer anos/níveis escolares.

Analisando individualmente os trabalhos específicos, que trazem atividades práticas de sala de aula e que, como já mencionado, trazem, em sua maioria, o jogo Mancala e suas variações, fomos selecionando outros trabalhos que apresentam outros tipos de atividades, e, dessas, de acordo com a proposta pedagógica, o nível de ensino e a variação de abordagens metodológicas e de conteúdos matemáticos trabalhados, selecionamos as demais atividades descritas detalhadamente no PE.

Dividimos as atividades em duas seções, sendo a primeira “A Matemática nos jogos de origem africana” e, a segunda, “O ensino da geometria através da africanidade”.

Na seção “A Matemática nos jogos de origem africana”, trazemos quatro jogos conforme os trabalhos analisados:

- O Jogo Awalé, uma variação do Mancala (D6)
- Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático (D15)
- Borboleta de Moçambique ou Gulugufe (D17)
- Jogo Tarumbeta (D18)

A segunda seção, “O ensino da geometria através da africanidade”, traz as seguintes atividades diversificadas envolvendo a geometria:

- Construção de casas de base circular tradicionais de alguns grupos africanos (D11)
- Geometria Sona em sala de aula (D13)
- Reproduzindo padrões, tecidos africanos (D23)
- As pirâmides do antigo Egito e os triângulos (D7)
- Teorema de Pitágoras a partir de padrões geométricos (D26)

O Produto Educacional está apresentado no Apêndice A. Nele, o leitor terá acesso, também, aos trabalhos que apresentaram práticas/intervenções pedagógicas para e na sala de aula, mas que não tiveram suas atividades descritas com mais detalhe o Produto Educacional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do objetivo da pesquisa, o de realizar uma revisão sistemática da literatura científica no contexto da Educação Matemática que trata da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), ao longo da pesquisa buscamos sistematizar, analisar e compreender como pesquisadores dessa área do conhecimento têm se dedicado a promover a ERER, num recorte temporal de 2003 a 2020, justificando o início da pesquisa no ano de criação da Lei Federal nº 10.639/03 que, em síntese, foi criada para valorizar a cultura africana e afro-brasileira, favorecendo aos professores levarem a temática para as salas de aula com mais significado, mais conteúdo, do que simplesmente passar pela escravidão negra no Brasil, tratando o negro apenas como “escravo” e não como escravizado.

Por meio da RSL das produções realizadas no Brasil, ou seja, das teses, dissertações e artigos em periódicos que abordam EM voltada para a ERER, concluímos que se faz necessária a produção de mais pesquisas acadêmicas nesse aspecto, de modo a disseminar pesquisas sobre a cultura africana e afro-brasileira, bem como a valorização cultural local e escolar, pois, passados 17 anos desde a promulgação da Lei nº 10.639/2003, encontramos 47 produções sobre a temática, o que é pouco, tendo em vista sua necessidade e importância.

Além da Etnomatemática e da EMC, consta, no referencial pesquisado, o multiculturalismo como uma abordagem potencial para se trabalhar com a ERER. O multiculturalismo é uma perspectiva que busca a construção das diferenças e desconstrução de manifestações e discursos que silenciam, menosprezam ou inferiorizam o outro.

Neste trabalho, realizamos um resgate histórico do avanço legal da luta antirracista e do quanto nossos precursores estudaram, se movimentaram e gritaram para que chegássemos ao cenário atual, que ainda não é o ideal, mas que já trouxe muitas vitórias. Esse marco legal teve início com as reivindicações do movimento negro. É importante ter uma legislação que atua no combate direto às manifestações materiais do racismo, e ainda há muito que se conquistar, pois as leis não conseguem atingir diretamente o campo dos preconceitos enraizados nas pessoas, o que demanda a desconstrução da visão eurocêntrica que ainda impera.

Nas buscas, encontramos pesquisas que abordam a temática da cultura afro-brasileira por meio de jogos africanos, vida em comunidade quilombola, que citam ou se embasam na Lei nº 10.639/2003, ou tratam da apresentação da temática nos livros didáticos e no currículo escolar. Destacamos que a cultura afro-brasileira também vem apresentada por meio de falas,

símbolos e conhecimentos presentes nos segmentos da culinária, estética e identidade, nas questões de gênero, entre outros. Assim, fica clara a necessidade de ampliação da quantidade de novas pesquisas na área da EM voltada para a EREER associada a diferentes contextos culturais afro-brasileiros, de modo a diversificar e disseminar as pesquisas sobre cultura africana e afro-brasileira.

Em nosso dia a dia, podemos notar que a desigualdade racial na educação brasileira é complexa e com muitos desafios para ser combatida, mas que também há muitos profissionais dessa área que vêm buscando e implementando diferentes e variadas estratégias que buscam valorizar a diversidade e combater o racismo na escola. Esses profissionais estão fazendo a diferença nesse combate e podem servir de inspiração para aqueles que estão começando a pensar meios de inserir suas escolas nessa luta, e a todos que queiram fomentar esse debate em seus espaços de fala. As pesquisas encontradas e analisadas mostram essa relevância, e muito acrescentaram à nossa própria prática diária.

Desde o início da trajetória profissional, a pesquisadora ouvia dos colegas que as relações étnico-raciais não estavam sendo trabalhadas, principalmente pela falta de material, e, por meio dessa RSL, foi possível constatar que, no decorrer dos anos, no recorte temporal desta pesquisa, muito se produziu (menos do que se deveria) a respeito da temática na área da Matemática. Semelhantemente, nas pesquisas realizadas, foi possível visualizar produções nos demais componentes curriculares: Muitos são os autores que, antes da Lei nº 10.639/2003, já abordavam o assunto; então, o interesse por esse contexto social matemático e pela EREER poderia contribuir para a realização do trabalho em sala. Em nossa percepção, um ponto crítico e pouco fomentado foi o da formação de professores; assim, muitos desconhecem questões relacionadas à diáspora africana e aos afrodescendentes no Brasil, o que impossibilita um trabalho eficiente de valorização da história e cultura africana e afro-brasileira, sem folclorismo. No decorrer da pesquisa, comentamos e associamos o pouco trabalho com a temática nas escolas com a falta de conhecimento dos professores, o que justifica a necessidade de mais efetividade e produções a esse respeito. A disseminação dessas produções também necessita de mais efetividade, chegando, desse modo, mais facilmente e rapidamente aos professores.

Algumas pesquisas trouxeram a discussão sobre as dificuldades de disseminação de práticas antirracistas, de valorização da cultura africana e afro-brasileira e implementação da Lei nº 10.639/2003 nas escolas, promovendo a desconstrução do eurocentrismo do currículo escolar.

O fato é que a educação não é a vilã causadora de todos os males raciais, mas é através dela que se perpetuaram imagens estereotipadas dos negros, a história contada em apenas um viés; então, talvez caiba a ela, por meio de práticas educativas, realizar a desconstrução, formando pessoas capazes de conviver com as diferenças. Entendemos que a escola precisa ser um espaço aberto para a discussão das questões sociais, inclusive as étnico-raciais, para a valorização da história e cultura africana, afro-brasileira, buscando soluções que modifiquem pensamentos e atitudes preconceituosas, discriminatórias, contribuindo com a construção de uma sociedade justa e igualitária.

Em resposta ao nosso questionamento inicial, “*e a EM, por meio de suas pesquisas produzidas, como tem abordado essas discussões?*”, podemos perceber que, através das produções acadêmicas, a EM apresenta papel fundamental na promoção de relações sociais éticas e morais na escola, concluindo que as abordagens do ensino de Matemática visando a EREER contribuem para viabilizar processos educativos comprometidos com a formação para a cidadania.

Esta investigação concebeu o objetivo de mostrar caminhos já trilhados e a percorrer, a fim de contribuir com os estudos da EM. Foi possível perceber que a EREER possui muita potencialidade na área educacional e no componente curricular Matemática.

Assim, esperamos que essa pesquisa, pautada em RSL que demonstrou não apenas uma organização de dados, mas também trouxe uma pequena noção do que vem sendo produzido por pesquisas acadêmicas na área da EM, possa contribuir com professores em suas práticas de conscientização sobre racismo e discriminação racial, bem como de ensino e valorização da história e cultura africana e afro-brasileira. Esperamos também que haja muito mais produções científicas na área educacional comprometidas com as narrativas historicamente silenciadas e com as questões sociais, visando transformar a sociedade atual em uma sociedade menos desigual e com mais equidade, reforçando que a Matemática está inserida no contexto escolar e social, contribuindo/interferindo na vivência diária de toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. Q. G. **O uso do jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológicas). Universidade Federal de Pernambuco, 2017.
- ALMEIDA, S. L. **Racismo estrutural.** 7ª reimpressão. São Paulo: Editora Jandaíra, 2021.
- ALMEIDA, A. Q. G.; MONTEIRO, C. E. F. A utilização do jogo oware para promover o ensino de matemática nos anos iniciais de uma escola quilombola. **Perspectivas da Educação Matemática**, v.9, n.21, p. 920-940, 2016.
- BARRETO, G. B. B. **O ensino de matemática através de jogos educativos africanos: um estudo de caso em uma turma de educação de jovens e adultos (EJA) de uma escola municipal de Aracajú.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, 2016.
- BATISTA, M. B. S. S. **Geometria e aritmética numa visão multicultural: uma experiência pedagógica.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.
- BENNEMANN, M.; ALLEVATO, N. S. G. Educação matemática crítica. **Revista Prod. Disc. Educação Matemática**, São Paulo, v.1, n.1, p. 103-112, 2012.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal.1988. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm . Acesso em 10/05/2021
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF. 1996. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm Acesso em: 16/05/2021.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília, DF. 1998. Disponível em
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> Acesso em: 16/05/2021.
- BRASIL. **Projeto de lei nº 259/99.** Autoria de Esther Grossi e Ben-Hur Ferreira. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados- Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 10.558, de 13 de novembro de 2002.** Cria o programa diversidade na Universidade. Brasília, DF. 2002. Disponível em
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10558.htm acesso em maio/21. Acesso em: 12/05/2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Brasília, DF. 2003. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm Acesso em: 10/05/2021.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília, DF. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 3 de 10 de março de 2004**. Institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações Étnico-Raciais e para o ensino de história e cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF. 2004a. Disponível em http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf . Acesso em 10/05/2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1 de 17 de junho de 2004**. Institui diretrizes Curriculares nacionais para a educação das relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF. 2004b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> . Acesso em 10/05/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Brasília, DF. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm Acesso em: 10/05/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada Alfabetização e Diversidade. **Balanco da ação do MEC para a implementação da lei 10.639/03**, Brasília, DF. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 7 de 7 de abril de 2010**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, DF. 2010. Disponível em http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf . Acesso em 10/05/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília, DF. 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> . Acesso em 20/01/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília, DF. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em 20/01/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. MEC, Brasília, DF. 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf . Acesso em 20/01/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento de Área – Ensino**. CAPES. Brasília. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2022.

CAVALLEIRO, E.S. **Educação anti-racista: caminhos abertos pela lei federal nº 10.639/03**. MEC. Brasília, DF. 2005.

CEOLIM, A. J.; HERMANN, W. Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica. **Revista Paranaense Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, v.1, n.1, jul-dez.p.9-20. 2012.

Disponível em: <http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/377/281>. Acesso em: 05/06/2020.

CONVENÇÃO NACIONAL DO NEGRO PELA CONSTITUINTE. Brasília, DF. ago. 1986.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. (2020). Sistema de informações georreferenciadas – GEOCAPES. Disponível em <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/> Acesso em 20/06/2022.

CONRADO, A. L. **Diversidade, diferença e currículo de matemática:** relações entre macropolíticas e o tempo dos atores na escola. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, 2019.

COSTA, W.N.G.; DOMINGUES, K. C. M. Educação Matemática, Multiculturalismo E Preconceitos: Que Homem É Tomado Como Medida De Todos Os Outros? **BOLEMA**, Rio Claro, v. 19, n.25, p.45-69, 2006.

COSTA, W.N.G.; SILVA, V. L. A desconstrução das narrativas e a reconstrução do currículo: a inclusão dos saberes matemáticos dos negros e dos índios brasileiros. **Ciência e Educação**, v. 16, n. 3, p. 557-565, 2010.

CUNHA JUNIOR, H. Afroetnomatemática, África e afrodescendência. **Revista Temas em Educação**. João Pessoa. v. 13, n. 01, p. 83-95, 2004.

CUNHA JUNIOR, H. Afroetnomatemática: da filosofia africana ao ensino de matemática pela arte. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, v. 9, n. 22, p. 107-122, 2017.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa a educação matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 5- 11, 1993.

D'AMBROSIO, U. Transdisciplinaridade como acesso a uma história holística. In: WEIL, P., D'AMBROSIO, U.; CREMA, R. **Rumo à Nova Transdisciplinaridade:** sistemas abertos de conhecimento. São Paulo: Summus, p.75-124. 1993.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, U. **O programa Etnomatemático:** uma síntese. Acta Scientia, v.10, n.1, Jan/jun., 2008.

DICIONÁRIO ELETRÔNICO HOUAISS DA LÍNGUA PORTUGUESA. Versão 3.0. Editora Objetiva Ltda, 2009.

DUARTE, C. G.; MONTEIRO, C. E. F.; ALMEIDA, A. Q. G. Por uma política do ínfimo: relações étnico-raciais em suas interfaces com a Educação Matemática. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, Canoas, v. 23, n. 1, p. 149-160, mar. 2018.

FERNANDES, A. M.; PIEDADE, R. A. Saberes matemáticos na comunidade quilombola Kalunga do Mimoso/Matas. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 23, n. 60, p.107-125, 2018.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, ano 23, n. 79, p.257-272, ago. 2002.

FORDE, G. H. A. **A presença africana no ensino de matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Espírito Santo, 2008.

FRANCA, E. T. **Escola e cotidiano: um estudo das percepções matemáticas da comunidade quilombola Mussuca em Sergipe**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, 2013.

FRANCA, M.C. S. **Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017.

FRANCA, M.A. **Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático**. Dissertação (Mestrado profissional em matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2015.

FURTADO, M. G. F.; GONÇALVES, P. G. F. Jogos africanos na formação de professores: o Yoté como um recurso para o ensino de matemática. **BOEM**, Joinville, v.5. n.8, p. 37-50, 2017.

GERDES, P. Ideias matemáticas originárias da África e a educação matemática no Brasil. **Tópicos Educacionais**, Recife, v.18, n.1-2, jun./dez. 2012.

GOMES, J. B. B. **Ação afirmativa e princípio constitucional da igualdade**. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. **RBP AE** – v.27, n.1. p.109-121. 2011.

GOMES, N. L.; SILVA, P. B. G. O desafio da diversidade. In: GOMES, N. L. (Org.). **Experiências Étnico-Culturais Para a Formação de Professores**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 13-33.

GONDIM, D. M. **Ribeiras de Vales: ... e experimentações e grafias e espaços e quilombolas e...** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2018.

JESUS, E. A. **As artes e as técnicas do ser e do saber/ fazer em algumas atividades no cotidiano da Comunidade Kalunga do Riachão**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2007.

JESUS, E. A. **O lugar e o espaço na constituição do ser Kalunga**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2011.

JOSÉ, I. B. S. Nos processos formativos da cibercultura, o encontro com as matemáticas dos povos tradicionais. **Odeere: Revista do Programa de Pós-Graduação em Relações Étnicas e Contemporaneidade**, V.3, n. 5, p.186-193, 2018.

KOŁODZIEISKI, J. F. **Ensino da história e cultura afro-brasileira e africana: práticas de professores de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal do Paraná, 2016.

LIMA, E. D. B. **Ensino e aprendizagem de matemática na escola da comunidade quilombola do Curiaú**. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2015.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katál.**, Florianópolis, v. 10 n. esp., p. 37-45, 2007.

MATTA, A. E. R.; SILVA, F. P. S.; BOAVENTURA, E. M. *Design-Based Research* ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 23-36, jul./dez. 2014.

MENDUNI-BORTOLOTTI, R. D.; BARBOSA, J. C. A Construção de uma Matemática para o Ensino do Conceito de Proporcionalidade Direta a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura. **BOLEMA**, Rio Claro (SP), v. 31, n. 59, p. 947-967, dez. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n59a05>. Acesso em: 10/06/2020.

MOURA, C. Escravidão, colonialismo, imperialismo e racismo. In: **AFRO-ÁSIA**, nº 14, Universidade Federal da Bahia, 1983.

MUNANGA, K. **Superando o Racismo na escola**. 2ª edição revisada. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília. 2005.

NASCIMENTO, A. **O negro revoltado**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982.

NEVES, E. P. **Etnomatemática dos remanescentes da comunidade quilombola urbana tia Eva**. Dissertação (Mestrado em Educação matemática). Universidade Bandeirantes, São Paulo, 2011.

NETO, L. D. A. **“Vem jogar mais eu!”: mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo mankala Awalé**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2016.

NOBRE, L. N.; FREITAS, R. R. A evolução da pós-graduação no Brasil: histórico, políticas e avaliação. **Brazilian Journal of Production Engineering – BJPE**. v. 3, n. 2, p. 26–39. 2017. Disponível em https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/v3n2_3/pdf acesso em 20/06/2022.

OLIVEIRA, F. P. **Inserindo a cultura africana nas aulas de matemática: um estudo com alunos de 6º Ano do Ensino fundamental de uma escola pública de Betim (MG)**. Dissertação

(Mestrado em Educação matemática). Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2014.

OLIVEIRA, C. C. **Geometria Sona como proposta pedagógica para o ensino de matemática**. Dissertação (Mestrado em matemática) Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rio Grande do Norte, 2014.

OLIVEIRA, F. P. **Tensões nas aulas de matemática e contribuições para um currículo para a educação das relações étnico-raciais**. 2019. 202 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

OLIVEIRA, V. G. C. V. **Mancala: um jogo de estratégia contribuindo para o aprendizado da matemática**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

PALANCH, W. B. L.; FREITAS, A. V. Estado da Arte como método de trabalho científico na área de Educação Matemática: possibilidades e limitações. **Perspectivas da Educação Matemática – UFMS – v. 8, número temático – 2015**.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação n.º 04/06**. Normas Complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Curitiba. 2006. Disponível em: http://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos_restritos/files/migrados/File/pdf/Deliberacoes/2006/deliberacao_04_06.pdf acesso em jun/2021 Acesso em: 16/05/2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Instrução N° 017/06**. Dispõe sobre a obrigatoriedade da Educação das Relações Étnico-Raciais e o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana em todos os níveis e modalidades dos estabelecimentos de ensino da rede pública estadual de Educação Básica. Curitiba. 2006a. Disponível Em: <https://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao172006.pdf> Acesso em: 15/05/2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio**. Curitiba. 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Resolução n° 3399/2010 – GS/SEED**. Resolve compor Equipes Multidisciplinares nos Núcleos Regionais de Educação – NREs e Estabelecimentos de Ensino da Rede Estadual de Educação Básica. Curitiba, 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/formacao_acao/resolucao_3399210_gsseed.pdf Acesso em: 15/05/2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Instrução N° 010/2010**. Dispõe sobre a instituição Equipes Multidisciplinares para tratar da Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena. Curitiba. 2010a.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de Expectativas de Aprendizagem**. Curitiba. 2011. Disponível em:

www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno_expectativas.pdf

Acesso em 16/03/2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular do Paraná: Princípios, direitos e orientação.** Educação Infantil e Componentes Curriculares do Ensino Fundamental. Curitiba, 2018. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf Acesso em: 16/05/2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **CREP – Currículo da Rede Estadual Paranaense.** Curitiba, 2020. Disponível em: <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/crep> Acesso em: 15/05/2021.

PASSOS, C. M. **Etnomatemática e Educação Matemática Crítica: conexões teóricas e práticas.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2008.

<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/FAEC-84VJLS> Acesso em: 05/06/2020.

PEREIRA, R. P. **O jogo africano mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

PEREIRA, R. P. **Potencialidades do jogo africano Mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana.** Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Ceará, 2016.

PEREIRA, A. A. **Jogos africanos: aprendendo com estudantes de origem africana matriculados na Universidade Federal de São Carlos.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2019.

PERES, E. S. **Simetria nas estamparias afro-brasileiras: da visualidade à sala de aula.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Pará, 2020.

PETRUCCELLI, J. L. A cor denominada: um estudo do suplemento da PME de julho/98. IBGE/Rio de Janeiro, 2000.

PINHEIRO, A. C. **O teorema “de Pitágoras” estudado a partir de ornamentos africanos.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2017.

PIZZOLATTO, C.; PONTAROLO, E.; BERNARTT, M. L. A educação matemática crítica na formação do cidadão para sua emancipação social. **Revista Educação, Ciência e Cultura.** Canoas, v. 25, n. 01, 2020.

PRADO, L. A.; ALENCASTRO, M. S. C.; ALMEIDA, S. C. D. Currículo: instrumento de poder e de transformação cultural. **Educere**, 2017.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em Educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n.19, p.37-50, set./dez. 2006.

ROSA, M.; OREY, D. Abordagens atuais do programa etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 19, n.26, p.1-26, 2006.

SACRISTÁN. J.G.; GÓMEZ. A.I.P. **Comprender e transformar o ensino**. Porto Alegre. Artmed,1998.

SANTOS, S. A. **A lei Nº 10.639/03 como fruto da luta antirracista do Movimento Negro**. In: Educação antirracista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03 / Sec. de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. – Brasília, DF. 2005.

SANTOS, S. A. **Movimentos negros, educação e ações afirmativas**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, jun. 2007.

SANTOS, E.C. **Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2008.

SANTOS, M. C. B. **Mate, má, tica! Um caso de resistência e violência na territorialidade do Cabula**. Dissertação (Mestrado em Educação e Contemporaneidade). Universidade Estadual da Bahia. Salvador, 2010.

SANTOS, L. B. **Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros**. Dissertação (Mestrado em Relações Étnico-Raciais) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.

SANTOS, J. G.; SILVA J. N. D. A influência da cultura local no processo de ensino e aprendizagem de matemática numa comunidade quilombola. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 972 - 991, 2016.

SANTOS, R. A.; SOUZA L. O. Etnomatemática e congado: possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática. **Educação Matemática em Revista** – RS, v.1, n.21, p. 100-111, 2020.

SILVA, L. M. S. **A cerâmica utilitária do povoado histórico Muquém: a etnomatemática dos remanescentes do Quilombo dos Palmares**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2005.

SILVA, P. B.G. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. **Educação**, Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3 (63), p. 489-506, set./dez 2007.

SILVA, V. L. **Africanidade, matemática e resistência**. Tese. (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, 2014.

SILVA, E. T. **Etnomatemática e afrocentricidade: caminhos para a investigação de possibilidades através dos jogos africanos ouri e tarumbeta na implementação da lei federal 10.639/03**. Dissertação (Mestrado em Educação Cultura e Comunicação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, R. T. A. **Matemática e Africanidades Brasileiras**: produção intelectual e narrativas de professores negros sobre o trabalho com relações étnico raciais no cotidiano escolar. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 20, 2016, Curitiba. Anais, p.1-12. 2016.

SILVA, R.T.A. **Matemática e africanidades brasileiras**: narrativas de professores (as) negros (as) sobre o trabalho com relações étnico-raciais no cotidiano escolar. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Paraná, 2017.

SILVA, M. F. **O romper do silêncio discriminatório**: o manuseio do livro didático de matemática na perspectiva da educação para as relações étnico-raciais. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Paraná, 2020.

SILVA, J. F.; NASCIMENTO, L. M.; CARVALHO, R. J.; CARVALHO, R. A.; PIETROPAOLO R. C. Um estudo de unidades de medidas no contexto da comunidade quilombola de São Félix em Cantagalo – MG. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v.9(1), p. 184-217, 2016.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2014.

SOUZA, A. C. F. **Jogos africanos e o currículo da matemática**: uma questão de ensino. Dissertação (Mestrado profissional em matemática). Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2016.

SUÁREZ, J. M. C. **Denúncias e anunciações sobre camadas de vulnerabilidade social e educação matemática junto a um grupo de mulheres pretxs que assumiram empoderar-se por meio da tecnologia**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2020.

THOMAZ, O. R.; NASCIMENTO, S. **Entre a intenção e o gesto**: a Conferência de Durban e a elaboração de uma pauta de demandas de políticas compensatórias no Brasil. NUPES. Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em <http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt0306.pdf> (acesso em 03/05/2002)

THOMPSON, P. **A voz do passado**. Trad. Lólio Lorenço de Oliveira. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

TREVISAN, A. C. R. **Educação matemática e multiculturalismo**: uma análise de imagens presentes em livros didáticos. 2013. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2013.

VEIGA, I. P. A.; CASTANHO, M. E. L. M. **Pedagogia universitária**: a aula em foco. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

VICTOR, L. Systematic reviewing. **Social Research Update**. Reino Unido, 2008.

VITHAL, R.; SKOVSMOSE, O. The end of innocence: a critique of 'ethnomathematics'. **Educational Studies in Mathematics**, v. 34, n. 02, 1997.

VIZOLLI, I.; SANTOS, R. M. G. Renato Francisco Machado. Saberes quilombolas: um estudo no processo de produção da farinha de mandioca. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 26, n. 42B, p. 589-608, 2012.

VOLSKI, V. **O jogo em jogo**: educação das relações étnico-raciais e a compreensão das regras por crianças quilombolas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná, 2015.

**APÊNDICE A – A AFRICANIDADE PRESENTE NA MATEMÁTICA: UMA
COLETÂNEA DE ATIVIDADES**

**MARIA APARECIDA DOS SANTOS FINETO
HENRIQUE RIZEK ELIAS**

**A AFRICANIDADE PRESENTE
NA MATEMÁTICA:
UMA COLETÂNEA DE ATIVIDADES**

**LONDRINA
2023**

**A AFRICANIDADE PRESENTE
NA MATEMÁTICA:
UMA COLETÂNEA DE ATIVIDADES**

**Africanity present in mathematics:
a collection of activities**

**MARIA APARECIDA DOS SANTOS FINETO
HENRIQUE RIZEK ELIAS**

**LONDRINA
2023**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



A AFRICANIDADE PRESENTE NA MATEMÁTICA: UMA COLETÂNEA DE ATIVIDADES

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Ensino De Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino De Matemática.

Data de aprovação: 15 de Fevereiro de 2023

Dr. Henrique Rizek Elias, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná


Linlya Natassia Sachs Camerlengo De Barbosa, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Marcelo Silva De Jesus, Doutorado - Instituto Federal Santa Catarina - Ifsc



Caro leitor,

Este e-book é uma proposta pedagógica destinada a professores, principalmente de Matemática, com o objetivo de auxiliá-los em sua prática educativa no trabalho com a EREER e a Educação Matemática. As ações propostas são atividades que foram sugeridas ou aplicadas por acadêmicos em seus artigos publicados, dissertações e/ou teses.





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
Etnomatemática? O que seria isso?	07
Dicas importantes	09
A Matemática nos jogos de origem africana	10
Atividade 1 - O Jogo Awalé, uma variação do Mancala	11
Atividade 2 - Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático	14
Atividade 3 - Borboleta de Moçambique ou Gulugufe	17
Atividade 4 - Jogo Tarumbeta	20
O ensino da geometria através da africanidade	23
Atividade 5 - Construção de casas de base circular tradicionais de alguns africanos	24
Atividade 6 - Geometria Sona em sala de aula	28
Atividade 7 - Reproduzindo padrões, tecidos africanos	34
Atividade 8 - As pirâmides do antigo Egito e os triângulos	38
Atividade 9 - Teorema de Pitágoras a partir de padrões geométricos	43
OUTROS TRABALHOS	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	53



APRESENTAÇÃO

Este produto educacional é parte integrante da dissertação intitulada “Educação Matemática e Educação para as Relações Étnico-Raciais: uma revisão sistemática da literatura”, sendo fruto de trabalho desenvolvido em pesquisa acadêmica no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGMAT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A modalidade “mestrado profissional” de programas de pós-graduação tem como prerrogativa que:

O mestrando deve desenvolver um processo ou produto educativo e utilizá-lo em condições reais de sala de aula ou espaços não formais ou informais de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse produto pode ser, por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de vídeoaulas, um equipamento, uma exposição etc. O trabalho final deve incluir necessariamente o relato fundamentado desta experiência, no qual o produto educacional desenvolvido é parte integrante (CAPES, 2016, p. 15).

Assim, o objetivo geral deste produto educacional, voltado para a Educação Matemática (EM), é de apresentar uma contribuição a professores de Matemática, através de produção científica, realizada a partir de pesquisas acadêmicas que abordam a Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), favorecendo a efetivação da Lei nº 10.639/2003 e contribuindo com a inclusão de ações pedagógicas no espaço escolar que culminem no reconhecimento e valorização da cultura africana e afro-brasileira.

Desde a implementação da Lei nº 10.639/2003, que inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática história e cultura afro-brasileira, é possível perceber e vivenciar a existência de vários obstáculos que impediram sua efetivação. A referida Lei estabelece que:

Art. 26-A: Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere o *caput* deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História brasileiras.

Art. 79-B. O calendário escolar incluirá o dia 20 de novembro como 'Dia Nacional da Consciência Negra' (BRASIL, 2003, p. 1).

Na perspectiva da dissertação citada, encontramos alguns pesquisadores que se dedicaram a essa temática, mas, mesmo assim, nos deparamos com o despreparo de muitos professores, a carência de materiais sobre o tema e de ações afirmativas nos cursos de licenciatura das universidades para preparar os futuros professores, sendo essencial e necessário que as instituições de ensino, por meio de seus professores, proponham em seus currículos uma educação libertadora e antirracista, que atente para a diversidade e a pluralidade.

Ao desenvolver este trabalho, a intenção foi de apresentar possibilidades de aplicação da EREER e da Matemática em sala de aula através de atividades/ tarefas encontradas na Revisão Sistemática da Literatura realizada, objetivando auxiliar os professores em sua prática educativa no trabalho com a temática. Assim, pesquisamos, refletimos e elaboramos este material pedagógico com base nas experiências propiciadas por nossas pesquisas, constantes na dissertação e que podem ser adaptadas para quaisquer anos escolares.

Etnomatemática?

O que é isso?

GAU APRESENTA

Programa de Pesquisa ETNOMATEMÁTICA

ROTEIRO E DESENHOS: EMANOEL AMARAL

O QUE É ETNOMATEMÁTICA?

ISSO É UMA LONGA HISTÓRIA. COMECEI QUANDO EU ERA UM JOVEM IGUAL A VOCE!

MEU PAI ERA PROFESSOR DE MATEMÁTICA E EU ADMIRAVA O TRABALHO DELE.

COM O TEMPO COMECEI A AJUDA-LO NAS AULAS, ME FORMEI EM MATEMÁTICA E ME TORNEI PROFESSOR COMO ELE!

QUE LEGAL!

FUI TRABALHAR NA STATE UNIVERSITY OF NEW YORK, EM BUFFALO. LA ME INTERESSEI MUITO PELA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.

EU TAMBÉM GOSTO DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.

NOS ESTADOS UNIDOS, PARTICIPEI DE UM CONVÊNIO ENTRE A UNIVERSIDADE DE NEW YORK E A UNESCO PARA REALIZAR UM PROGRAMA DE DOUTORADO NO MALI, NA AFRICA.

ESTAMOS UNIDOS

MALI, AI VOU EU!!!

EUROPA

AFRICA

AMÉRICA DO SUL

NO MALI PERCEBI QUE A HISTÓRIA DELES, CONTADA POR ELES, INCLUIA A MATEMÁTICA.

FOI AI QUE NASCEU A IDEIA DE OLHAR OS LOCAIS, COMO EXPLICAM SUAS NECESSIDADES DIÁRIAS, QUE SÃO DE NATUREZA MATEMÁTICA.

ASSIM, ENTENDEI QUE ESSAS ESTRATÉGIAS SÃO AS TÉCNICAS OU ARTES (AS TÍCAS) QUE TODOS USAMOS PARA CONHECER, ENTENDER, LIDAR (MATEMA) COM NOSSA REALIDADE (ETNO), ISTO É: ETNO-MATEMA-TICA. ENTENDEU?


SIM, QUANDO CRESCER QUERO SER UM PESQUISADOR IGUAL AO SENHOR.

FIM.

Edição Especial do GAU - Encontro 2015

Copyright© - Grupo de Amigos do Mestrado D'Artesias - GAU

Fonte: Amaral, 2016.



Segundo D'Ambrosio, (2001), Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de determinada faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns entre seus membros. Assim, conhecer e valorizar a história e a cultura do outro é muito importante para o crescimento em todas as circunstâncias. D' Ambrosio diz:

O encontro intercultural gera conflitos que só poderão ser resolvidos a partir de uma ética que resulta do indivíduo conhecer-se e conhecer a sua cultura e respeitar a cultura do outro. O respeito virá do conhecimento. De outra maneira, o comportamento revelará arrogância, superioridade e prepotência, o que resulta, inevitavelmente, em confronto e violência (D'AMBROSIO, 2005, p.45).

A Etnomatemática possibilita uma ampliação da visão discente acerca do avanço histórico e social da Matemática, bem como apresenta grande relevância na Educação Matemática por indicar caminhos distintos, em diferentes contextos culturais que podem e devem ser abordados na escola por meio da valorização de saberes, práticas e tradições.

DICAS IMPORTANTES

As relações étnico-raciais devem ser trabalhadas no decorrer do ano sem a necessidade de fugir do currículo

O professor deverá adotar o papel de mediador e facilitador do processo

O conhecimento da temática da atividade é que fará toda a diferença para a efetivação da EREER

A contextualização é um dos caminhos para que o objetivo de fortalecer e valorizar a cultura africana se concretize

O professor deve ter clareza dos seus objetivos e da intencionalidade pedagógica por trás de cada atividade

Usar a interdisciplinaridade como prática pedagógica pode superar a fragmentação do conhecimento da cultura africana e afro-brasileira

O uso de imagens, apresentações de slides, vídeos e documentários, mostrando as belezas e contribuições da cultura africana, são de grande valia para a desconstrução de conceitos racistas

As atividades sugeridas podem e devem ser adaptadas a cada nível de ensino, variando de acordo com o objetivo matemático do professor

A matemática nos jogos de origem africana

O jogo pode ser um valioso instrumento de trabalho com a cultura africana e afro-brasileira na escola. Ele pode ser usado como metodologia de ensino para difundir práticas educativas em qualquer componente curricular, desde que contextualizado historicamente.

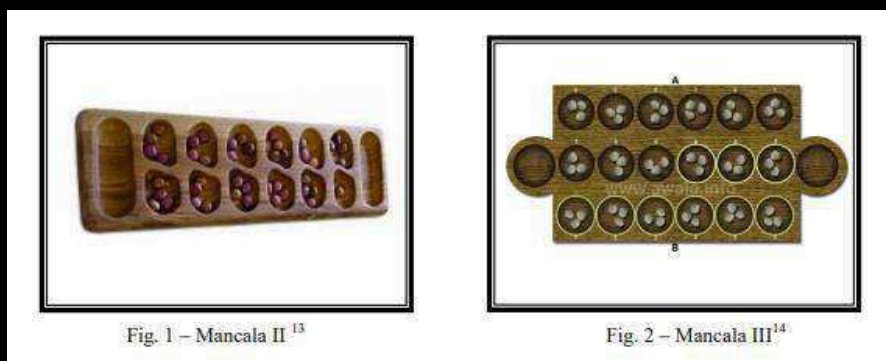
Dentre os mais variados jogos de origem africana, os que mais se destacam são os pertencentes à família da Mancala. Pereira (2011) afirma que Mancala é um jogo matemático com base lógica, milenar na África, cuja estrutura de movimentos de captura e defesa das peças está pautada em conceitos matemáticos. São jogos de tabuleiro e estratégia, que, além de conteúdos matemáticos, demandam raciocínio lógico.

Por possuir muitas variações, o jogo Mancala:

[...] possui nomes diferenciados nos países em que é jogada: AIÚ no Brasil, AYó na Nigéria e a versão brasileira teria vindo de lá, OURI em Cabo Verde, AWARI no Suriname, OWARE em Gana, ADI no Daomé, ANDOT no Sudão, KALAH na Argélia, WARI na Gâmbia e no Senegal (GUERRA, 2009, p.2).

Essa família é composta por aproximadamente 200 jogos, com denominações e variações de acordo com a região africana em que é jogado. Na pesquisa originária desta coletânea, encontramos esses jogos na forma de Awalé, Kalah (Argélia), Oware (Gana) e Ouri (Cabo Verde).

Figura 1: Tabuleiros de Mancala 6x2 e 6x3



Fonte: Pereira, 2011, p. 61

Atividade 1 - O Jogo Awalé, uma variação do Mancala

Pereira, Rinaldo Pevidor. O jogo africano Mancala e o ensino de matemática em face da lei nº 10.639/03 <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3223>

Contextualização: contar ou solicitar aos alunos que pesquisem a história do jogo e da árvore conhecida como Baobá, pois é com seus grãos que, na África, se joga o jogo. Promover uma roda de debate sobre as informações obtidas.

Pode-se trabalhar a localização da região do jogo no mapa.

Apresentação do tabuleiro aos alunos em suas variações.

Confecção de tabuleiros com caixas de ovos, tinta, pincel.

Construção de um manual com as regras do jogo, em conjunto, com uma linguagem própria do aluno.

Para dinamizar e aumentar a motivação dos alunos para a atividade e prática do jogo online, sugere-se também a utilização do software Awale - <https://www.awale-awari.com/>

Objetivo: realizar uma grande colheita. O jogador que colher (ou retirar) o maior número de sementes até o final da partida, ganha.

O tabuleiro - o tabuleiro é composto por 14 buracos, com duas linhas de seis buracos em cada e dois buracos maiores designados para armazenar as peças capturadas ao longo do jogo- armazém. Pode ser usada a caixa de uma dúzia de ovos, tabuleiro com buracos escavados no chão ou tabuleiros esculpidos em madeira ou pedra.

Regras do jogo - cada jogador escolhe seu lado do tabuleiro, um em frente ao outro, e o armazém que lhe pertence é o que está à sua direita.

Para iniciar a partida, um jogador esconde uma semente em uma das mãos e pede para o adversário adivinhar; caso ele adivinhe, inicia a partida.

Movimentos - os movimentos do jogo são circulares, no sentido anti-horário.

Para efetuar um movimento, o jogador escolhe aleatoriamente um dos seus buracos que contenha sementes e as distribui, uma a uma, nos buracos subsequentes. Essa regra se mantém para todos os movimentos.

Caso o jogador escolha o buraco que contenha 12 ou mais sementes, deverá recolher todas as sementes desse buraco, distribuí-las uma a uma nos buracos subsequentes e saltar o buraco de onde partiu.

Figura 2 – simulação de uma jogada do jogador W



Fonte: Pereira, 2011, p. 70

Captura - a captura ocorre somente quando a última semente distribuída cai no buraco do lado do adversário cujo total de sementes seja 2 ou 3, contando com a semente que foi depositada, desde que o adversário não fique sem sementes para jogar.

Se o buraco anterior à última semente depositada contiver 2 ou 3 sementes, ocorre uma captura dupla; caso o segundo buraco anterior atenda a esta condição, ocorre a captura tripla.

O limite máximo de capturas múltiplas possíveis é cinco, pois não há possibilidade de capturar os buracos do adversário de uma vez, tendo em vista que isso o deixaria sem sementes para jogar, o que contraria a condição de captura.

Nos jogos da família da Mancala, as peças de movimento são chamadas de sementes, o que faz jus ao ato de dar a ideia de semear e colher. Essas sementes podem ser representadas por pequenas pedras ou outros objetos. Para além do estímulo ao raciocínio lógico e à criatividade nas estratégias nos alunos, esses jogos



de tabuleiro proporcionam a proximidade e o trabalho com conteúdos matemáticos de acordo com o nível da turma.

Conteúdo matemático

Anos iniciais: Noções de quantidade

Contagem

Operações com números naturais

Estimativas

Anos finais: Probabilidade e estatística

Porcentagem e resolução de problemas

Ensino médio: Progressão aritmética e geométrica.

Análise combinatória

Exemplo:

Análise combinatória: No início de uma partida de Awalé, há 4 sementes em cada buraco do tabuleiro. Suponhamos que o jogador A escolha aleatoriamente um dos buracos de seu lado do tabuleiro para iniciar a partida. Após o movimento desse jogador, determine a quantidade de diferentes movimentos possíveis que o jogador B pode efetuar.

Após a primeira rodada do jogo, determine o total de diferentes movimentos possíveis, levando em consideração os movimentos de cada participante.

Atividade 2 - Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático

Franca, Marco Aurelio de. Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/1425>

Figura 3 – imagem do jogo Kalah por Edson Ikê



Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/18554/aprenda-a-jogar-mancala-e-faca-o-download-do-tabuleiro>

Contextualização: apresentar ou solicitar aos alunos que pesquisem a origem do jogo. Promover uma roda de debate sobre as informações obtidas.

Pode-se a trabalhar localização da região do jogo no mapa.

Trabalhar as regras do jogo.

Apresentar aos alunos as variações do tabuleiro do jogo.

Confecção do tabuleiro.

Sugestão: realizar um torneio de Kalah na sala, entre os alunos, ou até interclasses, envolvendo toda a escola.

Objetivo: arrecadar o maior número possível de sementes ao final da partida em seu Kalah.

O tabuleiro – pode ser construído de forma interdisciplinar com a disciplina de Artes. Pode ser construído com caixa de ovos, copinhos plásticos pequenos e dois copos médios; como base, pode ser usada uma folha de papelão, e, para as sementes, podem ser usados grãos de milho, feijão, botões, etc.

Figura 4 – Jogo Kalah confeccionado com matérias recicláveis



Fonte: <http://www.decolherpracolher.com.br/2012/11/joguinho-com-material-reciclado-kalah.html>

Regras do jogo – Os Kalah (armazéns ou oásis) deverão estar vazios no início do jogo. Distribuem-se 4 peças em cada espaço.

Movimentos: os jogadores fazem suas jogadas alternadamente, procurando sempre acumular peças em seu Kalah.

Cada jogador, em sua vez, pega todas as peças em um dos espaços do seu lado do tabuleiro, colocando-as uma a uma em cada espaço seguinte; a direção deverá ser da esquerda para a direita. Um jogador não deverá colocar peças no Kalah adversário.

Se a última peça colocada cair no Kalah do jogador, ele tem direito de jogar novamente. Essa regra pode se repetir várias vezes em uma mesma jogada.

Se a última peça colocada pelo jogador cair em um espaço vazio do seu lado do tabuleiro, o jogador captura sua própria semente e todas as peças do adversário que estiverem no espaço diretamente oposto ao seu, e coloca-as no seu Kalah. Neste caso, o jogador não ganhará outra jogada nesse momento.

O jogo termina quando um dos jogadores, em sua vez, não tiver nenhuma peça para movimentar. Os jogadores comparam seus Kalah para determinarem quem tem mais peças, e aquele com o maior número será o vencedor.

Conteúdo matemático

Anos iniciais: Princípio fundamental de contagem

Correspondência um a um
Anos finais: Resolução de problemas
Igualdade, desigualdade

Ensino médio: hipótese, experimentação, dedução e indução

É possível trabalhar o raciocínio lógico, a abstração e o pensamento lógico matemático com esse tipo de jogo.

Exemplo:

Problema 1 - Observe a seguinte situação

	12	11	10	9	8	7	
A	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	
(0)							(0)
B	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	
	1	2	3	4	5	6	

A partida será iniciada pelo jogador B. Qual a melhor casa para começar o jogo? Justifique.

*Após jogarem algumas partidas, ocorrerá a familiarização dos alunos com os movimentos e as situações-problema. Questões para reflexão:

- a) Quais movimentos realizados resultaram em uma boa “colheita” (maior número de sementes no Kalah)?
- b) Quais movimentos realizados resultaram em uma “colheita” ruim (nenhuma semente no Kalah ou muitas para o adversário)?
- c) Quais movimentos devem ser evitados?
- d) Quais movimentos devem ser repetidos sempre?

Atividade 3 - Borboleta de Moçambique ou Gulugufe

Souza, Andreia Cristina Fidelis de. Jogos africanos e o currículo da matemática: uma questão de ensino

<http://hdl.handle.net/11449/144730>

Figura 5 – Tabuleiro do jogo Borboleta



Fonte: Souza, 2016, p. 50.

O jogo Borboleta tem esse nome pela estrutura de seu tabuleiro assemelhar-se às asas abertas de uma borboleta. É também conhecido como Gulugufe, que significa “borboleta” no idioma Chitonga, de Moçambique, país em que o jogo é praticado. Na regiões de Bengala e Bangladesh, na Índia, é um jogo muito tradicional conhecido como Lau Kati Kata.

Melo (2014) diz que esse jogo é considerado um jogo matemático, com destaque para a análise matemática de sua estrutura. Suas informações são explícitas e não há elementos aleatórios, o que permite infinitas jogadas.

Contextualização: apresentação de Moçambique, país onde o jogo é praticado.

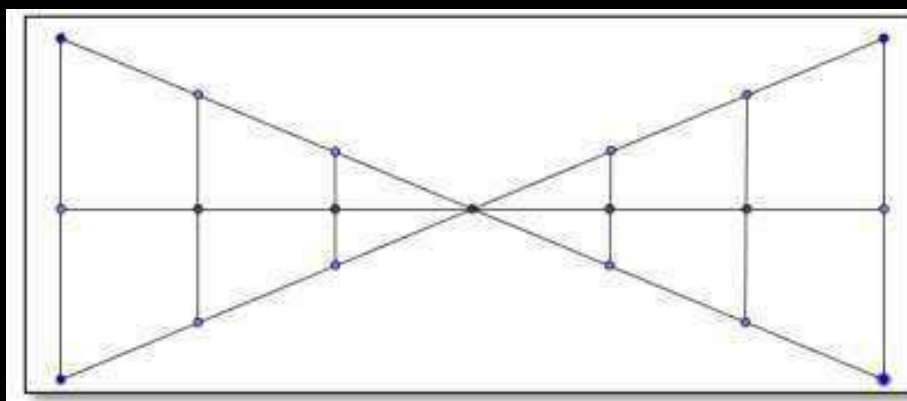
Confecção do Tabuleiro do jogo Borboleta.

Objetivo do jogo – capturar todas as peças do adversário, ou ser o jogador com o maior número de peças quando não houver mais peças que puderem ser tomadas por qualquer um dos jogadores.

O **tabuleiro** - seu tabuleiro permite verificar várias estruturas e relações geométricas, além de conter teoremas. É composto por dois triângulos maiores semelhantes, unidos por um vértice em comum, assemelhando-se às asas de uma borboleta. No interior de cada um dos triângulos, existem dois outros, proporcionais aos primeiros. No total, existem seis triângulos isósceles, divididos ao meio pela altura, mediana e mediatriz, formando, portanto, doze triângulos retângulos. Cada vértice desses triângulos corresponde a uma casa. Além dos triângulos, é possível observar outros polígonos presentes no tabuleiro, a exemplo do trapézio. No total, são formadas 19 casas, como mostra a figura.

Figura 6 – Esquema de tabuleiro do jogo Borboleta.


(Devido à sua estrutura, o tabuleiro assemelha-se às asas de uma borboleta)



Fonte: Souza, 2016, p.51.

Regras do jogo - são utilizadas 18 peças, divididas e distintas por duas cores. Os jogadores determinam sua cor e lado, e colocam as suas peças em todas as casas no seu lado do tabuleiro, com exceção da casa central.

Um jogador, em sua vez, movimenta uma de suas peças em linha, em direção à casa mais próxima. O jogador pode pular uma peça do adversário se a casa seguinte (em linha reta) estiver livre, situação em que se dá a captura; o jogador retira essa peça do tabuleiro e ainda pode continuar pulando com a mesma peça, capturando outras peças do adversário, enquanto for possível.



Se não capturar a peça, o jogador a perde para o adversário; porém, se tiver mais de uma opção de captura, pode escolher uma delas, sem perder as demais.
O vencedor é aquele que capturar todas as peças do adversário.

Conteúdo matemático

Anos iniciais: Simetria

Anos finais: Posição relativa entre retas

Congruência e semelhança de triângulos

Teorema de Tales

Teorema de Pitágoras

Exemplo:

Ao construir o jogo:

Utilizar procedimentos e instrumentos de medida, como a régua e o transferidor;

Representar resultados de medições e comparar com medidas obtidas pelos colegas de sala; Desenvolver o conceito de congruência e semelhança de triângulos, utilizando as medidas encontradas nos triângulos presentes no tabuleiro construído, e, a partir delas, explorar o Teorema de Pitágoras e o Teorema de Tales;

Analisar a classificação dos triângulos quanto aos lados e ângulos.

Analisar os diversos tipos de ângulos presentes no tabuleiro, como suplementares, complementares, alternos internos e externos, colaterais internos e externos.

Atividade 4 – Jogo Tarumbeta

Silva, Erivelton Thomaz da. Etnomatemática e afrocentricidade: caminhos para a investigação de possibilidades através dos jogos africanos ouri e tarumbeta na implementação da lei federal 10.639/03 <http://www.bdt.d.uerj.br/handle/1/10241>

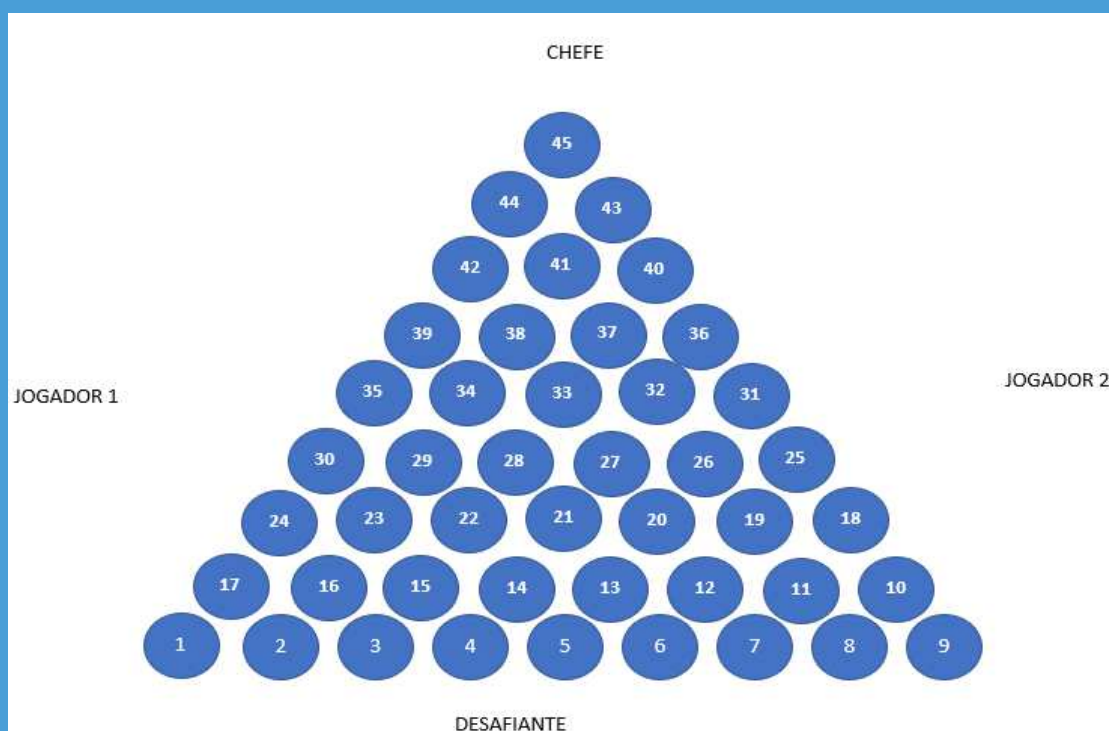
A Tarumbeta é uma invenção do povo Chaga que abarca a ideia de números e contagem utilizando sementes organizadas em formato triangular (Raum, 1996). Trata-se de um jogo de socialização intergeracional, ligado diretamente aos conhecimentos etnomatemáticos no campo da aritmética (contagem, soma, subtração, etc.).

Contextualização: apresentar a atividade para a turma através de pesquisa sobre o Povo Chaga, regionalidade e localização no mapa. Pesquisa coletiva sobre a origem e os objetivos do jogo.


As peças do jogo podem ser construídas pelos alunos, com a mediação do professor, ou pelo próprio professor, em quantidade para grupos de 4 alunos.

Cabe ao professor utilizar a melhor estratégia para organização dos grupos: deixar livre, por gênero (só meninas, só meninos, dois a dois), números pares e ímpares, ficha de cor, contagem até 4, etc.

Figura 7 – Disposição das peças do jogo Tarumbeta



Fonte: a autora (2023)



OBJETIVO: conhecer e chamar todas as 45 fichas como elas estão sendo removidas.

REGRAS: antes do jogo, as 45 fichas ficarão dispostas no chão para formarem um triângulo. A linha de baixo tem 9 fichas, a próxima tem 8, a seguinte tem 7, e assim sucessivamente até ficar somente uma ficha. Ao todo são nove linhas (ver figura acima).

Para jogar Tarumbeta, as quatro crianças sentam-se em cada lado do triângulo com um jogador no topo ou ápice do triângulo. Esse jogador é chamado de "chefe". O "chefe" é o árbitro. Ele deve se certificar de que o jogo é jogado de forma justa. Dois jogadores sentam-se em cada lado do triângulo. O quarto jogador fica na base do triângulo com as costas voltadas para o jogo. Ele é o "desafiante", e não olha para as fichas.

Movimentos: os jogadores dois e três (nos lados do triângulo) se revezam para remover as fichas. Eles devem fazer isso começando pela linha inferior com o número de ficha 1 e, em seguida, mover-se gradualmente para cima, conforme cada uma das linhas esvazia.

Quando uma ficha é escolhida, o chefe bate palmas. O trabalho do desafiante é chamar para fora o número da ficha que foi escolhida, sem olhar o triângulo. No entanto, o desafiante não deve chamar quando a primeira ficha em cada linha for removida. Ele deve ficar em silêncio.

O jogador ganha o jogo se chamar todas as fichas de maneira correta.

Conteúdo matemático

Anos iniciais: Contagem

Anos finais: Função polinomial de primeiro e segundo grau

Ensino médio: Números triangulares

Progressão aritmética

Triângulo de Tartaglia

Exemplos:

1) O removedor Dois retira a ficha 1, que é a mais próxima a ele. O chefe bate palmas, mas o "desafiado" não grita, porque é a primeira ficha da fila. O removedor Três retira a ficha 9. O chefe bate palmas, e o "desafiado" grita "nove". Em seguida, é removida a ficha 2, o chefe bate palmas e o "desafiante" grita "dois". Isso continua para os grãos 8, 3, 7, 4, 6 e 5. Eles serão retirados até a primeira fila esvaziar. A ficha dez é removida, o chefe bate palmas, e o "desafiante" permanece em silêncio, porque é a ficha em primeiro lugar na segunda fila. O "desafiante" grita as fichas 17, 11, 16, 12, 15, 13 e 14. O jogo continua até a ficha 45. Para facilitar, os iniciantes podem começar com 10 pedras.

2) A soma pode ser representada pela função $x_n = \frac{n^2 + 3n + 2}{2}$, sabendo-se que x_n é o número total

de elementos da Tarumbeta; n indica qual Tarumbeta vai determinar o valor numérico da quantidade de peças para formá-la; $n + 1$ indica qual é o valor da peça no final da linha da base do tabuleiro da Tarumbeta, o valor da interação a ser realizada, e o número de linhas do triângulo. A quantidade de elementos da Tarumbeta com nove deles na base pode ser encontrada aplicando-se a função. De fato, temos que:

i) o número de elementos da base é $n + 1$, logo, teremos $n + 1 = 9 \Rightarrow n = 8$

ii) a quantidade de elementos é dada pela função polinomial do 2º grau retratada na Equação:

$$x_n = \frac{n^2 + 3n + 2}{2} \Rightarrow x_8 = \frac{8^2 + 3 \cdot 8 + 2}{2} \Rightarrow x_8 = \frac{64 + 24 + 2}{2} \Rightarrow x_8 = 45.$$

A quantidade de elementos será 45 unidades (RAMOS; LABRADA.2021)

Atenção: trabalhar com jogos pode tornar a aprendizagem, quando esses são utilizados como instrumento didático, divertida e significativa. A fragilidade desse tipo de atividade está na prática do jogo pelo jogo, quando esse é usado apenas para distração ou ainda para dizer que trabalhou-se as relações étnico-raciais e cumpriu-se a Lei 10.639/03, por se tratar de um jogo de origem africana.



O ensino da geometria através da africanidade

Podemos dizer que o mundo é geométrico: por onde quer que passemos e para onde olharmos, vemos formas. A geometria está presente no nosso dia a dia, constituindo um ramo da Matemática que estuda espaços, figuras e formas geométricas, tendo como elementos fundamentais o ponto, a reta e o plano. Segundo a BNCC:

a Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência (BRASIL, 2018, p. 271).

Nesse sentido, apresentaremos, a seguir, atividades que visam trabalhar a Matemática e a geometria, afirmando os valores da história, arte, cultura e identidade africana.

Atividade 5 - Construção de casas de base circular tradicionais de alguns grupos africanos

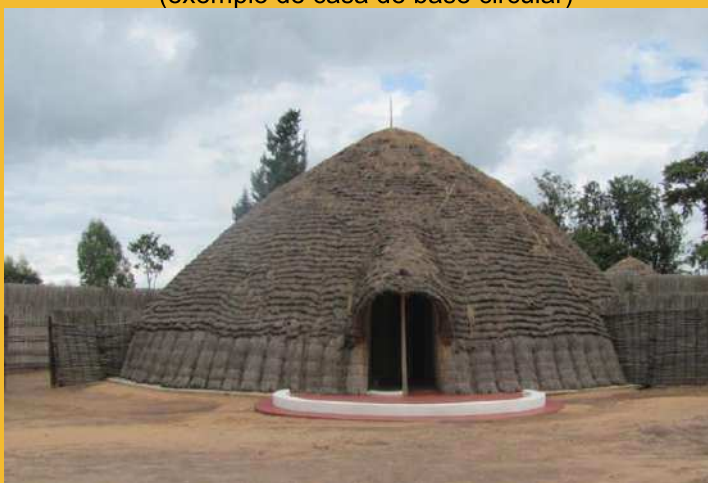
Oliveira, Fabiana Pereira de. Inserindo a cultura africana nas aulas de Matemática: um estudo com alunos de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Betim (MG)

<http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/3578>

Objetivo: Aproximar os alunos da cultura dos povos africanos e entender seus modos de vida. Explorar figuras geométricas espaciais e planas, fazer estimativas de escalas, e realizar medidas de comprimentos, de raios e diâmetros utilizando o compasso.

Palácio do rei em Nyanza por Guswen


(exemplo de casa de base circular)



Fonte: Wikipedia

Metodologia/contextualização: iniciar a atividade em uma roda de conversa sobre construção e arquitetura das casas de diferentes localizações e povos.

Mostrar imagens variadas e solicitar que observem bem as casas, principalmente as de barro, e os estilos das construções. Qual o formato das casas? Por que escolher construir uma casa com esse formato? Que tipos de materiais utilizavam? Por que são diferentes das nossas casas? Que tipos de materiais deveriam ter à sua disposição? Seriam os mesmos que nós temos hoje? Observem o tamanho das



casas: há diferença entre elas e as nossas casas de hoje? Conseguem estipular a altura dessas casas? São casas com muitos cômodos?

Pesquisar casas vernaculares africanas.

Construir planta baixa de uma casa, usando noção de escala.

Contextualizar a temática africana mostrando imagens de casas típicas de grupos africanos. Explorar noções espaciais e formas geométricas presentes nas imagens, questionando: A base é um quadrado? Não seria um retângulo? Qual a diferença? Círculo, circunferência etc.? Qual o instrumento de medida utilizado? Como deveriam conseguir fazer as casas circulares? Que instrumento utilizavam?

A construção da planta baixa de uma casa circular demanda utilizar noção de escala e um compasso. Medir o comprimento da circunferência utilizando o barbante, para saber as dimensões da placa retangular da argila que será utilizada para a construção da casa. Para a construção dos telhados, cada grupo deve providenciar material para a conclusão da atividade.

Instigar os grupos na definição da melhor estratégia para a construção da casa circular, levando-os a associar a planificação do cilindro com a parede da casa e do cone com o telhado.

O próximo passo é a construção das maquetes de uma aldeia africana, de acordo com a criatividade dos grupos.

Seguem algumas imagens do processo empreendido, com estratégia e confecção pelos alunos.



Figura 8: Casa construída com telhado de argila



Fonte: Oliveira, 2014.

Figura 9: Estratégia de montagem do telhado



Fonte: Oliveira, 2014.

Figura 10: Casa montada



Fonte: Oliveira, 2014.

Conteúdo matemático

Anos iniciais: Figuras geométricas

Anos finais: Figuras geométricas (construção por meio de instrumentos, características, nomenclatura e propriedades de figuras geométricas)

Estimativas de escalas

Medidas de comprimentos

Raio e diâmetro

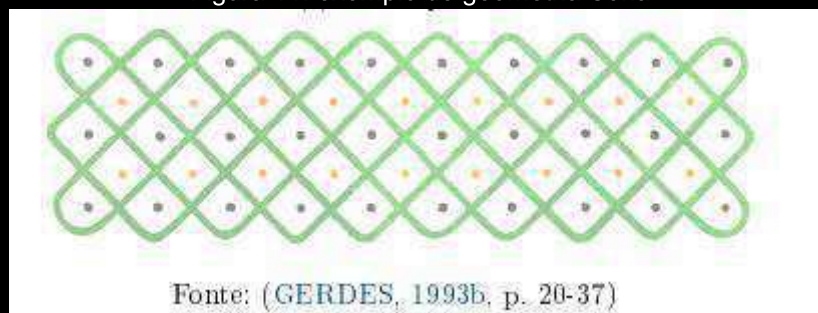
Atividade 6 - Geometria Sona em sala de aula

Oliveira, Carlos Cesar de. Geometria Sona como proposta pedagógica para o ensino de matemática

<https://ppqmat.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/58/2016/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Carlos-C%C3%A9zar.pdf>

A tradição dos desenhos Sonas vem da herança cultural dos povos Quiocos, nas regiões da Angola e do Congo. Esses desenhos representam provérbios, jogos, animais, fábulas, etc. A Geometria Sona é a área que estuda as características mais comuns nesses desenhos, as particularidades de cada classe Sona, os algoritmos que envolvem a construção e suas classes.

Figura 11: exemplo de geometria Sona



Fonte: (GERDES, 1993b, p. 20-37)

Fonte: Oliveira, 2014.

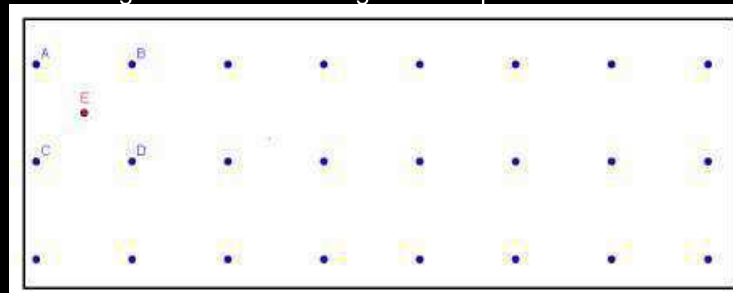
Para a construção de um desenho Sona, é necessário fazer uma rede retangular de pontos.

Metodologia:

Seja um retângulo formado por pontos, com f filas perpendiculares a c colunas, designamo-nos rede retangular de pontos.

Chamamos de ponto adicional E o ponto marcado no centro do quadrado formado por quatro pontos A , B , C , D da rede retangular de pontos.

Figura 12: Rede retangular com ponto adicional

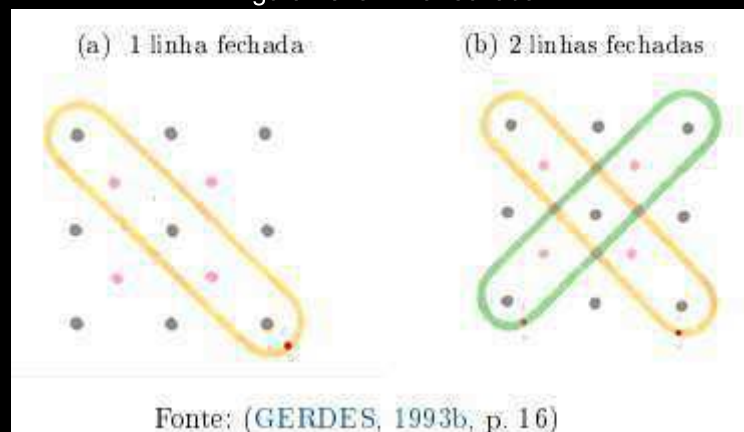


Fonte: Oliveira, 2014

Sejam C e D pontos congruentes no plano, chamamos de linha fechada aquela em que o início coincide com a extremidade.

Obs.: Dependendo do motivo a ser desenhado, torna-se necessário marcar pontos adicionais em toda a rede retangular de pontos.

Figura 13: a linha fechada

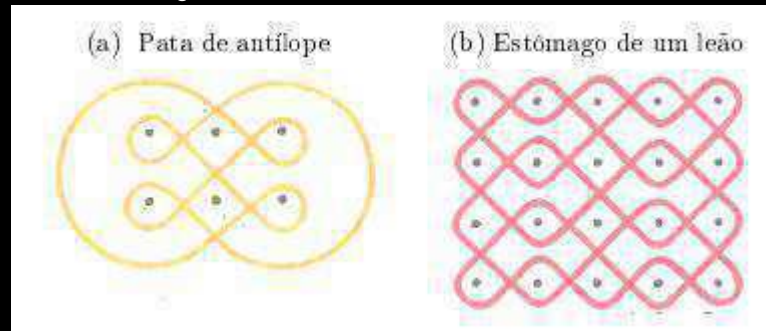


Fonte: (GERDES, 1993b, p. 16)

Fonte: Oliveira, 2014

Um desenho Sona é dito monolinear quando o número de linhas fechadas para contornar todos os pontos de uma rede retangular é único.

Figura 14: Desenhos Sona monolineares



Fonte: Oliveira, 2014

Para a execução do desenho (Figura 11), pode-se começar por P e seguir na direção de Q.

Figura 15: Contornando os pontos



Fonte: (GERDES, 1993b, p.19)

Fonte: Oliveira, 2014

A linha PQ faz um ângulo de 45° com o lado do retângulo. Ao chegar ao lado oposto do retângulo, a linha faz uma curva de 90° ; depois da curva, a linha faz novamente um ângulo de 45° com o lado do retângulo.

Figura 16: Construindo a Sona



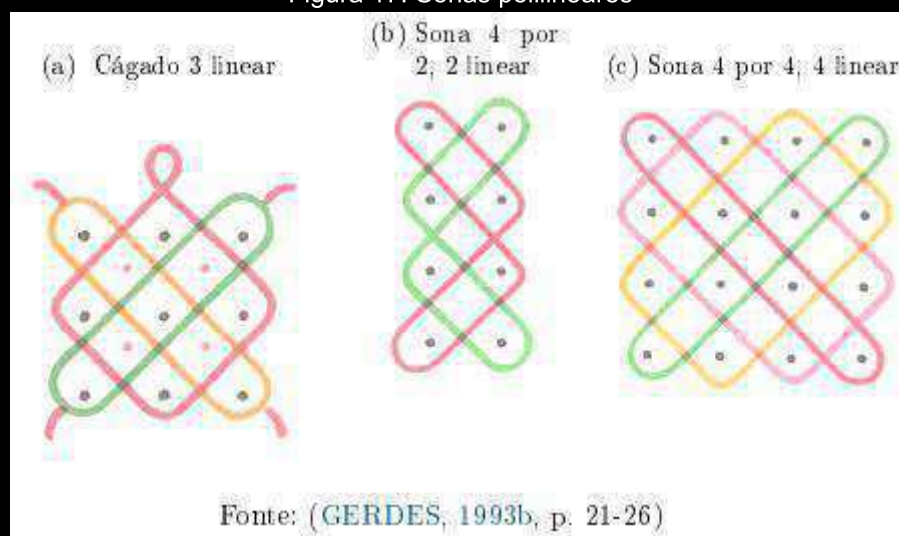
Fonte: (GERDES, 1993b, p. 19)

Fonte: Oliveira, 2014.

Quando chega ao vértice do retângulo, a linha dá um giro em torno dele e volta na mesma direção que vinha antes, mas em sentido oposto. Depois de abraçar todos os pontos da rede, a linha termina onde começou.

Um desenho Sona é dito polilinear quando o número de linhas fechadas para contornar todos os pontos de uma rede retangular é maior ou igual a dois. Na figura abaixo, alguns Sona polilineares.

Figura 17: Sonas polilineares



Fonte: Oliveira, 2014.

A quantidade de linhas para executar o desenho varia de acordo com o desenho escolhido e com as dimensões da rede retangular de pontos. Para observar um padrão matemático envolvido nesses desenhos, o autor traz a tabela representada na figura abaixo.

Figura 18: Número de linhas fechadas

Filas	Colunas	linhas fechadas
2	2	2
2	3	1
2	4	2
2	5	1
2	6	2
3	3	3
3	4	1
3	5	1
3	6	3
4	2	2
4	3	1
4	4	4
4	5	1

Fonte: (GERDES, 1993b, p: 27)

Fonte: Oliveira, 2014.

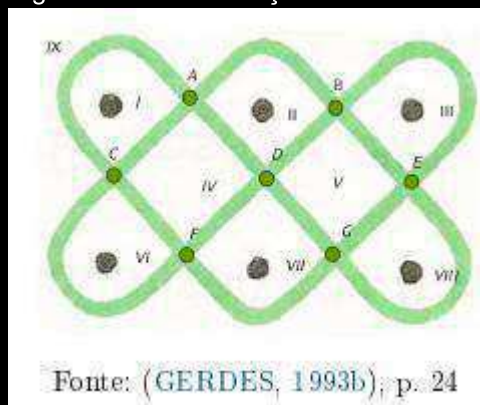
Relação com conteúdo matemático

Questionar os alunos: é possível aplicar o Teorema de Euler a uma geometria construída por uma cultura africana?

Desafio: através de uma rede de pontos, tracem uma única linha que contorne todos os pontos, para resolução desse problema da Geometria Sona.

Teorema de Euler ($V - A + F = 2$): retomar as definições de faces, vértices e arestas.

Figura 19: Demonstração dos elementos

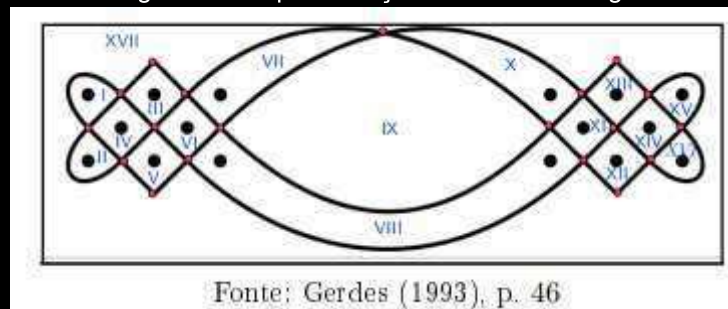


Fonte: Oliveira, 2014

Vértices são os nós, o encontro de duas ou mais linhas. Compreende-se como aresta qualquer curva contínua sem auto-interseções que liga um vértice a outro. Designa-se face como a região limitada por pelo menos duas arestas, considerando também o exterior como região.

Demonstração:

Figura 20: Representação de Lusona Tungu



Fonte: Gerdés (1993), p. 46

Fonte: Oliveira, 2014

Os vértices estão em destaque em vermelho, as faces estão numeradas de I a XVII, e as arestas estão em preto, ligando os vértices.

Logo: $V = 19$, $A = 34$, $F = 17$

então: $19 - 34 + 17 = 2$.

Conteúdo matemático

Anos iniciais: Figuras geométricas, seus elementos, simetria

Anos finais: Figuras geométricas, máximo divisor comum, simetria, conceito de ângulos sequência de padrões

Ensino médio: Teorema de Euler, somatória

Atividade 7 – Reproduzindo padrões, tecidos africanos

Franca, Maria Da Conceição Dos Santos. Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/20858>

Objetivos: trazer um elemento da cultura africana para a discussão na sala de aula de Matemática, explorando o potencial cultural de Cabo Verde e de seu pano da terra.

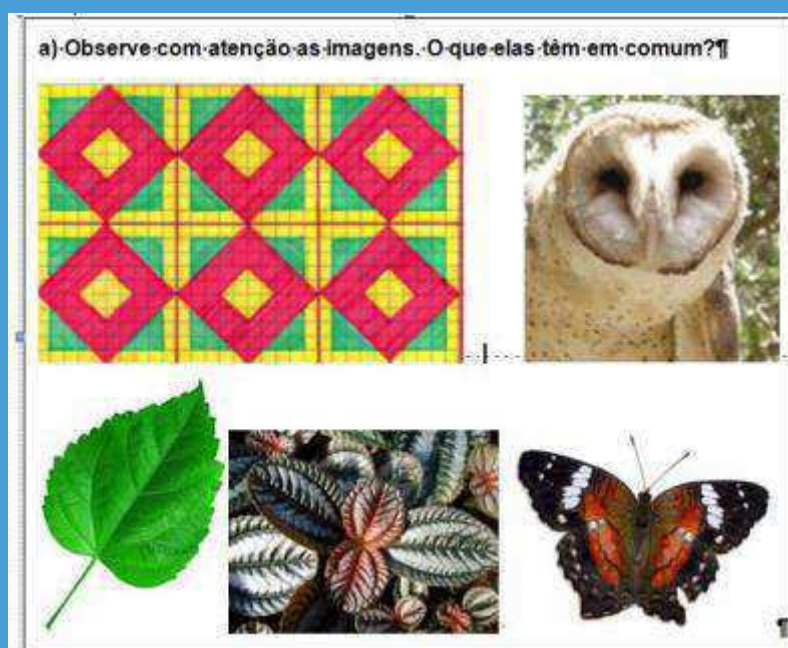
Reconhecer a estrutura geométrica da panaria de Cabo Verde e promover o trabalho com as formas geométricas nela presentes.

Identificar variedades de panos confeccionados no arquipélago de Cabo Verde.

Metodologia:

Revisando o conceito de simetria, eixo de simetria, levando-se em conta o conhecimento prévio do aluno:

Figura 21: Atividade de retomada



Fonte: Franca, 2017

Reproduzindo padrões:

Mostrar aos alunos o pano de Cabo Verde.

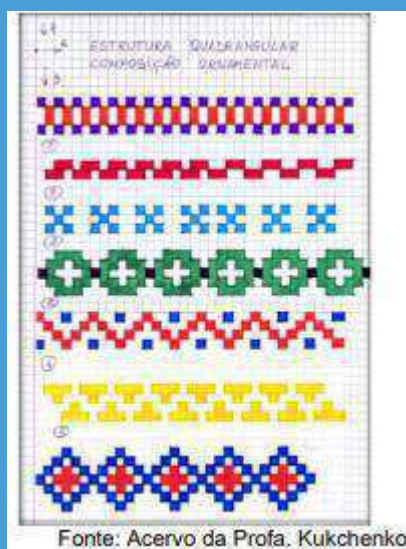
Analisar quadros feitos pelos alunos da escola de Cabo Verde onde aparecem faixas coloridas.

Conseguem perceber como são construídos esses padrões?

Percebem alguma relação como o pano de Cabo verde feito pelos artesãos?

O que perceberam com relação às figuras geométricas?

Figura 22: Estrutura quadrangular



Fonte: Franca. 2017

Após a discussão, distribuir papel quadriculado aos alunos para que criem suas faixas.

Solicitar que verifiquem quais possuem eixo de simetria e quais não possuem simetria.

Criar seu próprio padrão no papel quadriculado.

Figura 23: panos de Cabo Verde



Fonte: Franca. 2017

No próximo momento, deixar que os alunos manuseiem e analisem os tecidos de Cabo Verde retomando o conceito de simetria. Enfatizar que peças de roupas africanas também podem ser material de estudo e exploração. O uso de vídeo sobre simetria pode ajudar na compreensão.

Figura 24: Tecidos africanos com padrões geométricos

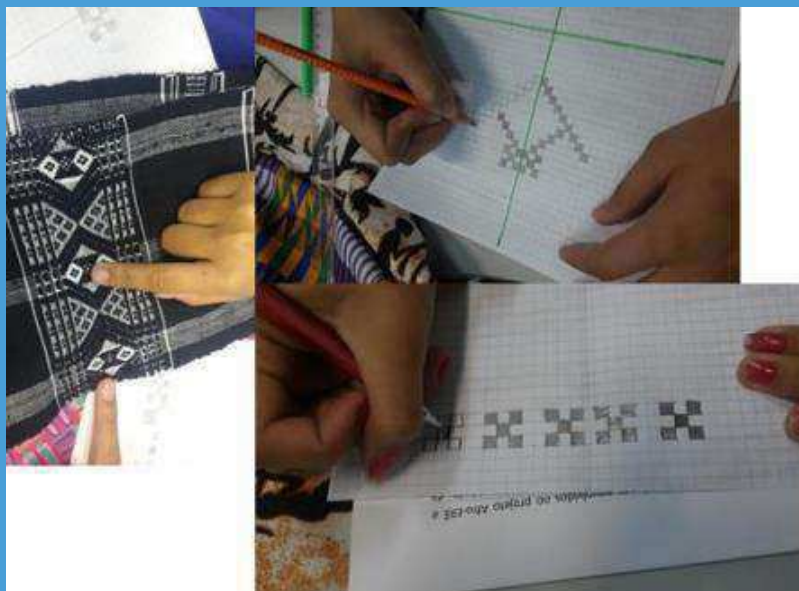


Fonte: Franca. 2017.

Esse trabalho pode ser feito em grupo para ampliar as discussões, mas a criação de faixas e quadros deve ser trabalhada individualmente. Incentivar os alunos ao registro de toda a atividade, sempre expressando a impressão que lhes causou e o que aprenderam com ela.

Pode ser feita uma exposição com o trabalho dos alunos.

Figura 25: Produção de alunos sobre a construção de figuras simétricas



Fonte: Franca. 2017.

Atividade 8 – As pirâmides do antigo Egito e os triângulos

Batista, Maria Betania Soares Da Silva. Geometria e aritmética numa visão multicultural: uma experiência pedagógica

<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/16096>

Essa atividade não está pautada na etnomatemática, como as demais; sua abordagem metodológica é o multiculturalismo.

Objetivos: explorar conceitos geométricos – pirâmides (figuras planas e espaciais); mostrar ao aluno sua forma plana e espacial no mundo real, além de mostrar, explicar ou identificar as pirâmides em suas formas e seu conceito geométrico, como face, vértice, arestas e base.

Texto para contextualização

Uma das Sete Maravilhas do mundo antigo era a grande pirâmide do Egito. Ela foi construída cerca de 4600 anos atrás para o Rei Khufue, e é a maior das três pirâmides que ainda se encontram na planície de Gizé. Cerca de 2.300.000 blocos de pedra, pesando um total de 6 milhões de toneladas, tiveram de ser cortados nas pedreiras e transportados para o local. No interior da pirâmide, há várias passagens e compartimentos. Cada face da pirâmide é um triângulo, e a base é um quadrado de cerca de 23 km de lado. A altura, 431 pés, é aproximadamente a de um edifício moderno de 50 andares.

Calcula-se que 100 mil trabalhadores precisaram de mais de 20 anos para executar essa tarefa.

Havia habilidosos arquitetos, pedreiros, contabilistas, escribas, cortadores de pedras e pessoas que faziam o pesadíssimo trabalho de arrastar as pedras até o alto das rampas íngremes. A maioria dessas pessoas eram camponeses que trabalhavam durante os três meses do ano em que o Rio Nilo alagava as planícies e tornava impossível o trabalho na agricultura.

Que formidável habilidade foi necessária para o planejamento, a organização e a construção de uma pirâmide!

As cinco maiores pirâmides foram construídas no período de um século. Mais tarde, os egípcios construíram templos com colunas, como fizeram os gregos alguns séculos depois.

Fonte: texto extraído do livro Jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro (ZASLAVSKY, p. 116, 2007)

Figura 26: As pirâmides do Egito



Fonte: Google images

Metodologia:

Explorar o significado da figura, mostrando as formas diferentes de cultura existentes nesse continente.

Mostrar no mapa-múndi a localização do Egito.

Falar sobre o Egito, seu povo, seus governantes e suas crenças.

- ❖ Faça um desenho em seu caderno, representando as imagens que o nome Egito lhe traz.

Falar sobre as pirâmides, sua finalidade e sua construção.

Falar sobre os recursos necessários e sobre o processo de construção das pirâmides.

- ❖ Pesquisar em sala: Como é o Egito nos dias de hoje? Que língua eles falam? Qual a principal religião? De que vivem os egípcios? Quais os tipos físicos

predominantes? É muito ou pouco parecido com o Brasil? Você gostaria de viajar para o Egito?

Depois desse estudo da pirâmide enquanto objeto multicultural, histórico e decorativo, pode-se explorar a pirâmide enquanto figura geométrica.

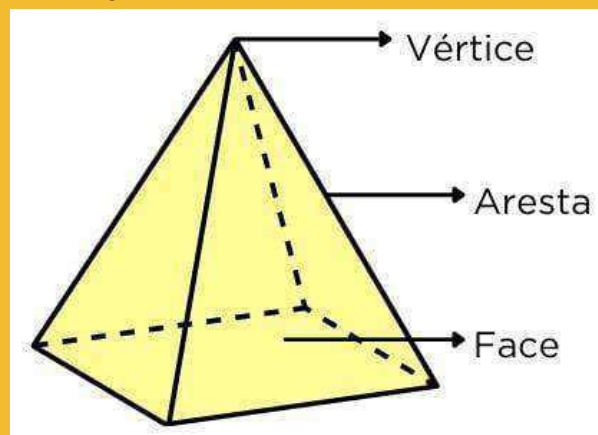
Falar sobre as formas geométricas visíveis nas pirâmides.

Propor a construção de modelos de pirâmides.

Explorar, buscar exemplos, construções modernas em forma de pirâmide.

Continuar explorando os conceitos geométricos relacionados.

Figura 27: Pirâmide e seus elementos

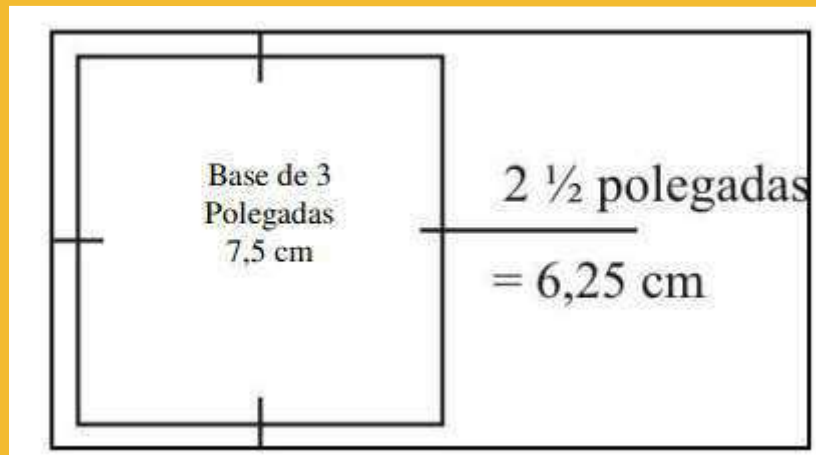


Fonte: <https://blogdoenem.com.br/formas-geometricas/>

Chamar a atenção para os elementos constitutivos da pirâmide, ou seja, faces, vértice e arestas.

Trabalhar com a construção e planificação da pirâmide.

Instruções:



Fonte: Batista, 2012.

Desenhe um quadrado de 7,5 cm, conforme figura

Encontre o ponto médio de cada lado

Trace uma perpendicular de 6,5 cm em cada lado do quadrado

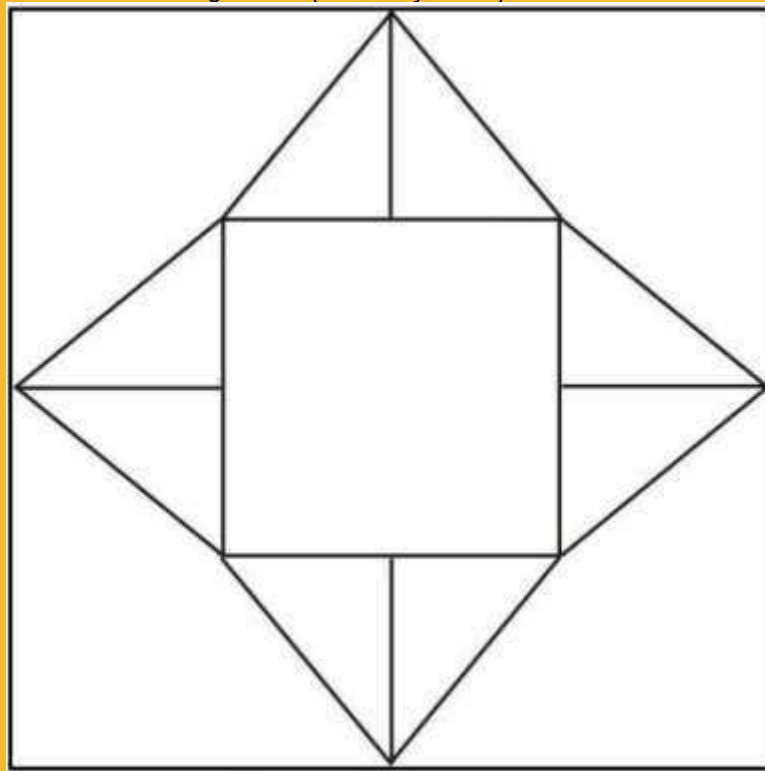
Desenhe os dois lados de cada triângulo e forme uma rede, como na figura

Recorte a rede

Dobre a rede de modo que as pontas do triângulo se encontrem no vértice da pirâmide

Cole os lados dos triângulos com fita adesiva, e pronto.

Figura 28: planificação da pirâmide



Fonte: Batista, 2012.

É conveniente refletir sobre os objetos a que demos o nome de pirâmide até aqui:

a) objetos da vida real, as pirâmides egípcias e;

b) objetos matemáticos, figuras geométricas formadas por base, face e arestas.

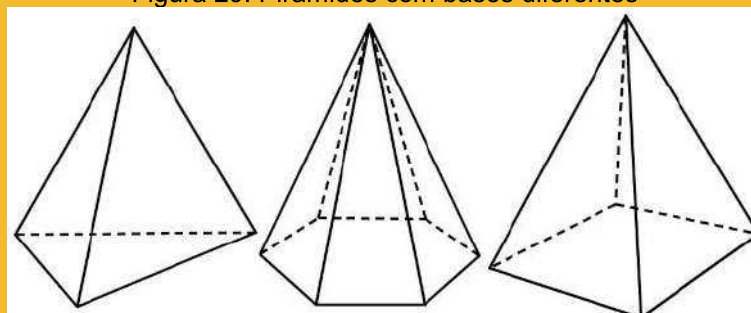
Observa-se que tanto as pirâmides da vida real como as figuras geométricas vistas até agora têm base quadrada. Mas, em Matemática, chamam-se também de pirâmides as figuras geométricas que têm faces laterais triangulares e base não necessariamente quadrada.

Como seria então uma pirâmide de base pentagonal?

Como seria seu desenho?

É possível encontrar ou construir um modelo para tal pirâmide?

Figura 29: Pirâmides com bases diferentes



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/volume-piramide.htm>

Atividade 9 – Teorema de Pitágoras a partir de padrões geométricos

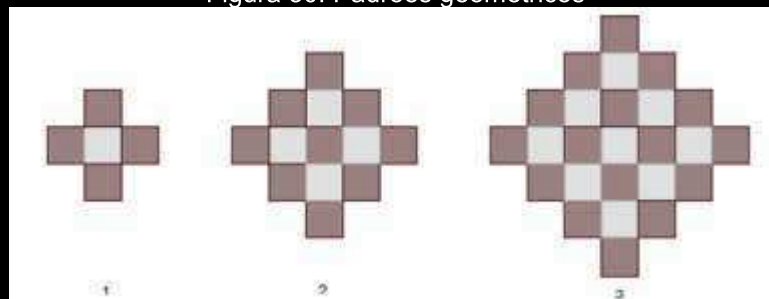
Pinheiro, Antonio Cesar. O teorema “de Pitágoras” estudado a partir de ornamentos africanos.

https://sca.proformat-sbm.org.br/proformat_tcc.php?id1=3570&id2=150980269

Objetivo: analisar os quadrados dentados que foram observados em vários ornamentos de decoração, mostrando para o aluno que muitas relações ou regras da Matemática podem surgir de materiais do seu dia a dia. Depois da aplicação dessa atividade, é papel do professor institucionalizar o conteúdo *teorema “de Pitágoras”*, por meio da demonstração que achar possível, aos seus alunos.

Problema: Um padrão geométrico decorativo muito utilizado atualmente, que já era conhecido desde o Antigo Egito, por volta de 1420 a. C, e que foi utilizado por inúmeros povos e sociedades, é o quadrado dentado, representado abaixo. Padrões geométricos formam sequências geométricas. Por exemplo, a figura acima do número 1 é o padrão geométrico e a primeira figura do padrão; as outras figuras que são formadas por meio desse padrão constituem a sequência geométrica. Os padrões geométricos são muito utilizados, por exemplo, em estampas de tecidos, objetos do cotidiano, como um caderno, paredes de casas, entre outros, com a intenção de torná-los bonitos.

Figura 30: Padrões geométricos



Fonte: Pinheiro, 2017

Figura 31: Padrão geométrico no tecido de Gana



Figura 26 – Tecido de Gana (SANTOS, 2008, p.109)

Fonte: Pinheiro, 2017

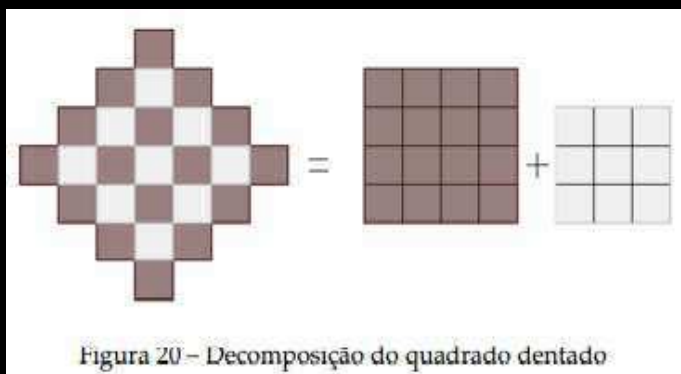


Figura 20 – Decomposição do quadrado dentado

Fonte: Pinheiro, 2017

Esse quadrado dentado, também denominado estrela, é composto por 25 quadradinhos que podem ser decompostos em um quadrado com 16 quadradinhos cinza escuros e outro quadrado com 9 quadradinhos cinza claros, como pode ser observado na figura 16. Logo, fica evidente a relação existente entre os mesmos para formar a “tripla pitagórica” (3,4,5). Essa decomposição sugere que existe uma relação geométrica entre o quadrado dentado e os outros dois quadrados.

Atividade

- a) Onde podemos encontrar, em nosso dia a dia, este tipo de padrão geométrico? Compartilhe o que você escreveu com os seus colegas. Dê outros exemplos.

Figura 31 – Exemplo de padrão geométrico



Figura 27 – Cesto da África do Sul (GERDES, 1992, p.78)

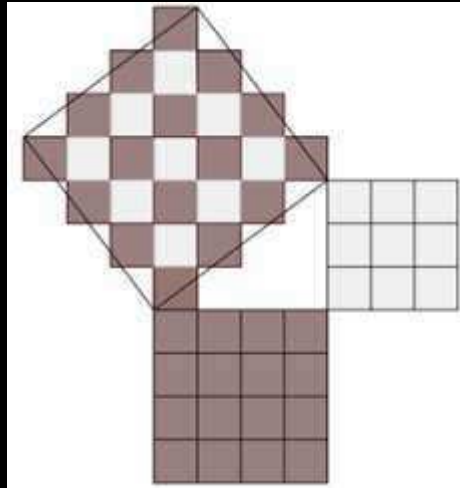
Fonte: Pinheiro, 2017

- b) Desenhe os dois próximos quadrados dentados da sequência geométrica.
- c) O que acontece na passagem de uma figura para a outra, na sequência geométrica referente às cores dos quadradinhos?
- d) Quantos quadradinhos cinza escuros são acrescentados ao entorno de um quadrado dentado para o outro?
- e) Use a tabela abaixo para determinar a quantidade de quadradinhos cinza claros e escuros de cada quadrado dentado. Posição Cinza claros Cinza escuros Acréscimos Quadrado dentado.

Posição	Cinza claros	Cinza escuros	Acréscimos	Quadrado dentado
1	1	4	0	5
2	4	9	8	
3				
4				
5				
6				
7				
8				

- f) A sequência de números dos quadradinhos cinza claros (1, 4, 9,...) e escuros (4, 9, 16,...) da tabela acima são exemplos de números quadrados. Converse com o seu colega por que esses números são chamados de números quadrados.
- g) Qual quadrado dentado da tabela é um número quadrado? A quantidade dos quadrados cinza claros e escuros também são números quadrados?

h) Podemos reconfigurar os quadradinhos cinza claros e escuros de cada quadrado dentado, como o da figura abaixo.



Fonte: Pinheiro, 2017

O quadrado dentado da figura corresponde ao da 3ª posição. Faça a mesma reconfiguração para o primeiro quadrado dentado. É possível fazer essa reconfiguração para qualquer quadrado dentado, ou seja, todo quadrado dentado pode ser decomposto em dois quadrados menores?



OUTROS TRABALHOS

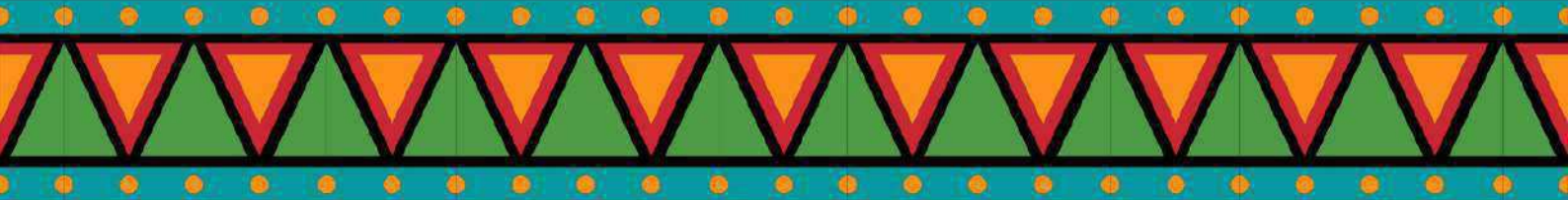
VOLSKI, V. **O jogo em jogo: educação das relações étnico-raciais e a compreensão das regras por crianças quilombolas.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná, 2015. Disponível em <http://tede.unicentro.br:8080/jspui/handle/jspui/841>

SOUZA, A. C. F. **Jogos africanos e o currículo da matemática: uma questão de ensino.** Dissertação (Mestrado profissional em matemática). Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2016. Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/144730>

BARRETO, G. B. B. **O ensino de matemática através de jogos educativos africanos: um estudo de caso em uma turma de educação de jovens e adultos (EJA) de uma escola municipal de Aracajú.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, 2016. Disponível em <https://ri.ufs.br/handle/riufs/5221>

NETO, L. D. A. **“Vem jogar mais eu1”:** mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo mankala **Awalé.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2016. Disponível em <http://grupoddmат.pro.br/wp-content/uploads/2017/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o.-2016.-NETO-L.-D.-A.-156f.pdf>

PEREIRA, R. P. **Potencialidades do jogo africano Mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana.** Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Ceará, 2016. Disponível em <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/21228>



OLIVEIRA, V. G. C. Verissimo. **Mancala: um jogo de estratégia contribuindo para o aprendizado da matemática.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/20858>

PEREIRA, A. A. **Jogos africanos: aprendendo com estudantes de origem africana matriculados na Universidade Federal de São Carlos.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2019. Disponível em

<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11714>

ALMEIDA, A. Q. G. **O uso do jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológicas). Universidade Federal de Pernambuco, 2017. Disponível em


<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/29955>

LIMA, E. D. B. **Ensino e aprendizagem de matemática na escola da comunidade quilombola do Curiaú.** Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em

<https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/2134>

ALMEIDA, A. Q. G.; MONTEIRO, C. E. F. A utilização do jogo oware para promover o ensino de matemática nos anos iniciais de uma escola quilombola. **Perspectivas da Educação Matemática**, v.9, n.21, p. 920-940, 2016. Disponível em

<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/2239>



FURTADO, M. G. F.; GONÇALVES, P. G. F. Jogos africanos na formação de professores: o Yoté como um recurso para o ensino de matemática. **BOEM**, Joinville, v.5. n.8, p. 37-50, 2017.

Disponível em

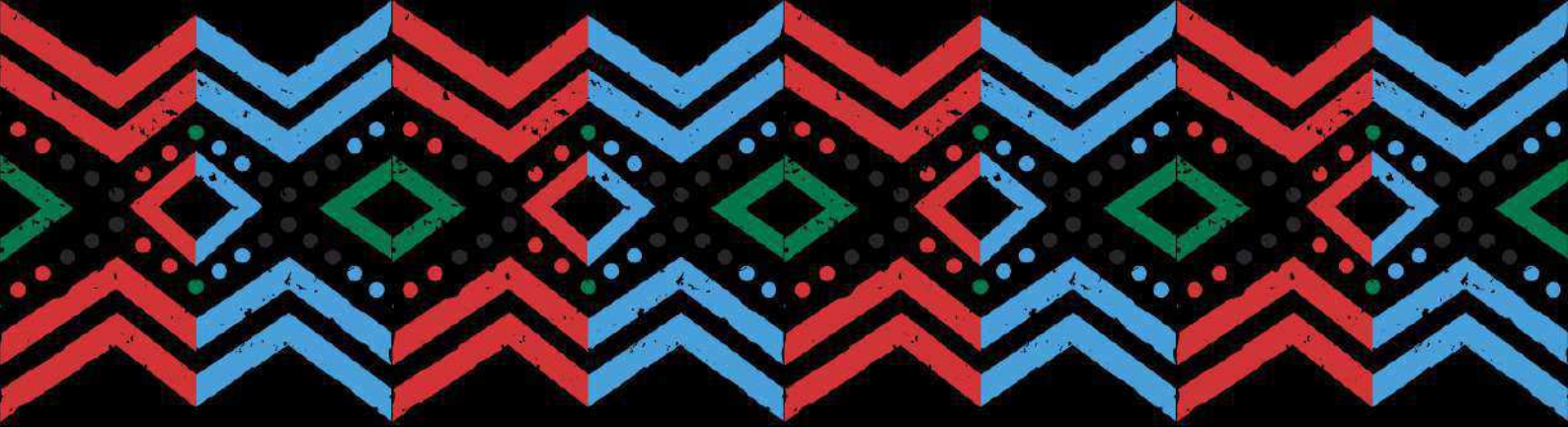
<https://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/9288>

SANTOS, E. C. **Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2008. Disponível em

<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11295>

PERES, E. S. **Simetria nas estamparias afro-brasileiras: da visualidade à sala de aula.**

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Pará, 2020. Disponível em <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/13929>



Considerações finais

A lei 10.639/03, que norteia este trabalho por trazer a obrigatoriedade do ensino da História da África e dos afro-brasileiros no currículo do Ensino Fundamental e Médio, das instituições de ensino públicas e privadas, tem favorecido, desde sua instituição, um avanço no trabalho de valorização da cultura africana, bem como da disseminação de práticas antirracistas dentro das escolas. Entretanto, apesar de sua obrigatoriedade, a lei não tem sido implementada de fato, de forma integral e eficiente.

Com as atividades sugeridas neste Produto Educacional, pretendemos contribuir com a ampliação de produções acadêmicas, bem como auxiliar professores na efetiva implementação da lei, uma vez que uma das razões para não se trabalhar a temática em sala ainda é a falta de material. Todas as atividades propostas são fruto de pesquisas acadêmicas que foram aplicadas em sala de aula.

É claro que não se trata apenas de encontrar uma atividade, aplicá-la em sala e afirmar que trabalhou com as relações étnico raciais. Independentemente da atividade, o que fará a diferença no combate ao racismo e à discriminação serão as estratégias e o tipo de exploração que o professor dará a elas, e a contextualização com a contribuição africana na Matemática atual.

As atividades práticas tornam as aulas dinâmicas e a aprendizagem interessante, o “aprender fazendo” possibilita ao aluno a participação ativa, cooperativa, criativa e o leva a perceber a Matemática como uma ciência possível de se trabalhar com práticas sociais, reflexivas.

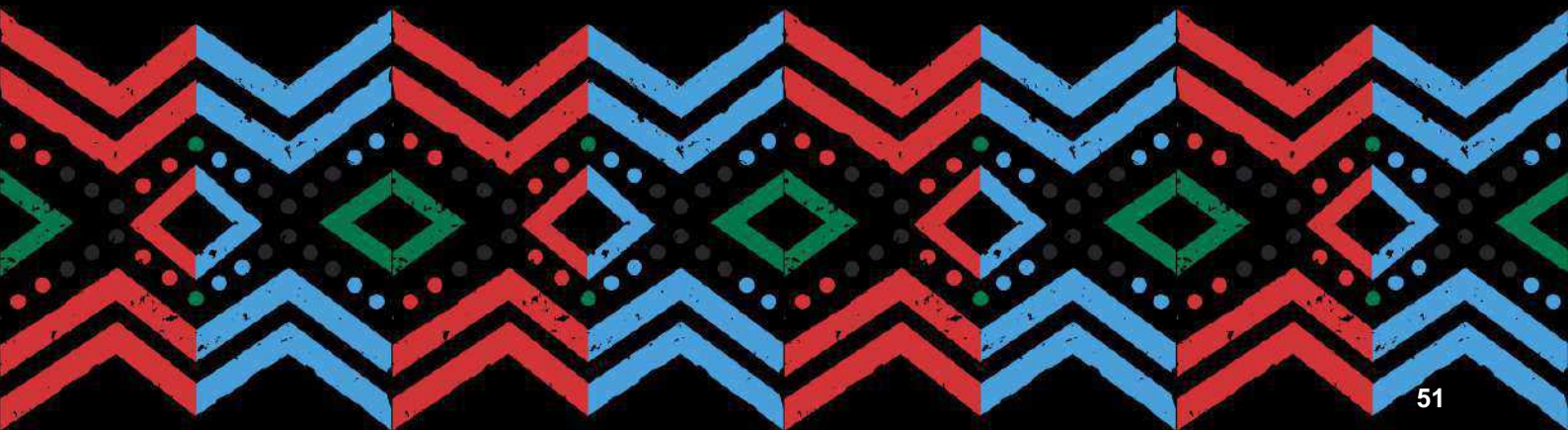
Sabemos das dificuldades em se trabalhar as relações étnico-raciais no ambiente escolar, e que, muitas vezes, o maior empecilho é o currículo e seus prazos. Assim, destacamos em cada atividade os conteúdos que podem ser

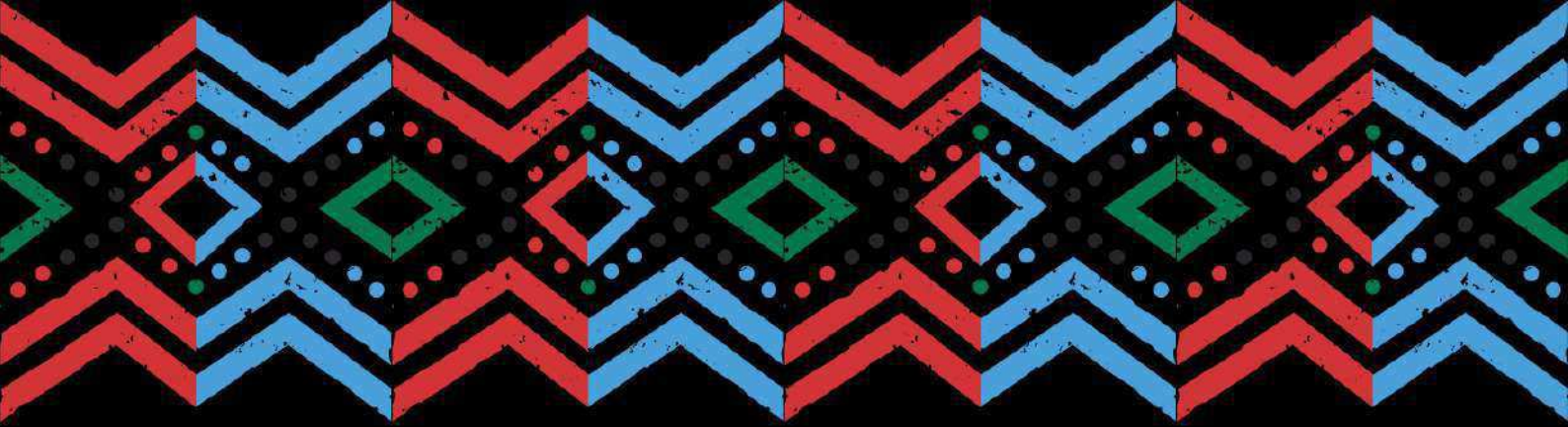
trabalhados conjuntamente, não desvinculando a Educação Matemática das questões sociais e do combate ao racismo, uma vez que a falta de conhecimento, frequentemente, causa o pré-conceito, que fortalece o preconceito.

Os jogos de origem africana são os mais usados para a implantação da lei nas escolas. De que forma esse jogo está sendo apresentado aos alunos? Só dizer que é um “jogo africano” e jogar com os alunos não traz contribuição ao trabalho com as relações étnico-raciais, não muda paradigmas, não desconstrói atitudes e pensamentos racistas. O interessante é se trabalhar a contextualização, mostrar de onde ele veio, quais povos africanos o jogavam, qual o objetivo e a associação com o conteúdo matemático. Apresentamos como sugestão quatro dos milhares de jogos africanos existentes, e podemos afirmar a eficiência do trabalho com eles, uma vez que a pesquisadora já os utilizou.

As demais atividades também contribuem grandemente com a implementação da lei e trazem contribuição e aprendizado. É interessante ao aluno, mas também ao professor, saber mais e matematicamente sobre as construções e arquitetura africana, sobre as pirâmides e também sobre a geometria que, com seus variados campos, é amplamente difundida na cultura africana. Essas atividades, tal qual os jogos, necessitam de contextualização e associação com a cultura africana; caso contrário, comprometemos a EREER, deixando que a aprendizagem sobre a temática seja apenas folclórica.

Outra constatação de que atividades, da forma em que estão apresentadas neste e-book, são apropriadas e eficientes, é que elas favorecem o trabalho interdisciplinar. A lei diz que a temática deve ser trabalhada, “especialmente” nas áreas de Educação Artística, Literatura História Brasileiras, mas não “exclusivamente”, até porque antes já vem grafado “em todo o currículo escolar”.





Assim, esses três componentes curriculares podem e devem se unir aos demais para que a interdisciplinaridade se efetive. Esse trabalho coletivo depende da união e interesse dos professores envolvidos, por meio de uma divisão de tarefas e atividades, buscando sempre a aprendizagem significativa e integral.

Mesmo se tratando de temas ancestrais, o professor pode utilizar a tecnologia atual em seu favor. O uso de audiovisuais (filmes, imagens, slides, documentários) e de softwares favorece muito o interesse do aluno e sua aprendizagem.

Para uma aula de Matemática agradável e produtiva, podemos contar com essas e outras atividades que proporcionem protagonismo e visibilidade ao nosso aluno negro, reforçando sua identidade com naturalidade.

Esperamos que, de algum modo, esse Produto Educacional, com suas atividades, possa contribuir com os colegas professores e que novos trabalhos possam ser realizados a respeito dessa temática, fortalecendo a EREER no combate às práticas racistas dentro e fora do ambiente escolar.

REFERÊNCIAS


AMARAL, E. **Jornal Dá Licença** . Ano XX N° 67 Especial jun/ jul/ ago, 2016.

BATISTA, M. B. S. S. **Geometria e aritmética numa visão multicultural: uma experiência pedagógica**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Brasília, DF. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm Acesso em: 10/01/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília, DF. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em 18/12/2022.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Requisitos para a Apresentação de Propostas de Cursos Novos (APCN)**. 2016, p.15. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de>



[conteudo/documentos/avaliacao/Critrios de APCN 2017 Ensino.pdf/view](#) Acesso em 08/08/2022


D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade.** Coleção Tendências em Educação Matemática, 1. Belo Horizonte: Autêntica, p.9. 2001.

FRANCA, M.C. S. **Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017.

FRANCA, M.A. **Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático.** Dissertação (Mestrado profissional em matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2015.

GUERRA, D. AIÚ: A herança africana dos jogos de mancala no Brasil. **Revista África e Africanidades**, Ano 2 - n. 6, ago. 2009. Disponível em <http://www.africaeaficanidades.com.br/edicao6.html>

MELO, H. S. **As flores e as borboletas na Matemática.** Correio dos Açores. 3 de julho de 2014. Disponível em <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/3558/3/As%20flores%20e%20as%20borboletas%20na%20Matematica.pdf>




OLIVEIRA, F. P. **_Inserindo a cultura africana nas aulas de matemática: um estudo com alunos de 6º Ano do Ensino fundamental de uma escola pública de Betim (MG).** Dissertação (Mestrado em Educação matemática). Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2014.

OLIVEIRA, C. C. **Geometria Sona como proposta pedagógica para o ensino de matemática.** Dissertação (Mestrado em matemática) Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rio Grande do Norte, 2014.

PEREIRA, R. P. **O jogo africano mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

PINHEIRO, A. C. **O teorema “de Pitágoras” estudado a partir de ornamentos africanos.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2017.

RAMOS, A. F.; LABRADA, C. M. S. Tarumbeta e suas Potencialidades Matemáticas. *Revista Internacional De Pesquisa Em Educação Matemática*, 11(2), 44-65. 2021. Disponível em <https://doi.org/10.37001/ripem.v11i2.2448>



RAUM, O. F. **Chaga childhood: a description of indigenous education in an East African Tribe**. Humburg, Germany: LIT.1996.

SILVA, E. T. **Etnomatemática e afrocentricidade: caminhos para a investigação de possibilidades através dos jogos africanos ouri e tarumbeta na implementação da lei federal 10.639/03**. Dissertação (Mestrado em Educação Cultura e Comunicação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

SOUZA, A. C. F. **Jogos africanos e o currículo da matemática: uma questão de ensino**. Dissertação (Mestrado profissional em matemática). Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2016.



ANEXO A – FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL

Ficha de Avaliação de Produto/Processo Educacional

Adaptado de: Rizzatti, I. M. *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020.

Instituição de Ensino Superior	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGMAT)
Título da Dissertação	Educação Matemática e Educação para as Relações Étnico-Raciais: uma revisão sistemática da literatura
Título do Produto/Processo Educacional	A africanidade presente na Matemática: uma coletânea de atividades
Autores do Produto/Processo Educacional	Discente: Maria Aparecida dos Santos Fineto
	Orientador: Henrique Rizek Elias
	Outros (se houver):
Data da Defesa	15 de fevereiro de 2023

FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PE)

Esta ficha de avaliação deve ser preenchida pelos membros da banca do exame de defesa da dissertação e do produto/processo educacional. Deve ser preenchida uma única ficha por todos os membros da banca, que decidirão conjuntamente sobre os itens nela presentes.

Aderência: avalia-se se o PE apresenta ligação com os temas relativos às linhas de pesquisas do Programa de Pós-Graduação.

*Apenas um item pode ser marcado.

Linhas de Pesquisa do PPGMAT:

L1: Formação de Professores e Construção do Conhecimento Matemático (abrange discussões e reflexões acerca da formação inicial e em serviço dos professores que ensinam Matemática, bem como o estudo de tendências em Ensino de Matemática, promovendo reflexões críticas e analíticas a respeito das potencialidades de cada uma no processo de construção do conhecimento matemático nos diferentes níveis de escolaridade);

L2: Recursos Educacionais e Tecnologias no Ensino de Matemática (trata da análise e do desenvolvimento de recursos educacionais para os processos de ensino e de aprendizagem matemática, atrelados aos aportes tecnológicos existentes).

() Sem clara aderência às linhas de pesquisa do PPGMAT.

(X) Com clara aderência às linhas de pesquisa do PPGMAT.

<p>Aplicação, aplicabilidade e replicabilidade: refere-se ao fato de o PE já ter sido aplicado (mesmo que em uma situação que simule o funcionamento do PE) ou ao seu potencial de utilização e de facilidade de acesso e compartilhamento para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado.</u></p> <p>A propriedade de aplicação refere-se ao processo e/ou artefato (real ou virtual) e divide-se em três níveis:</p> <p>1) aplicável – quando o PE tem potencial de utilização direta, mas não foi aplicado;</p> <p>2) aplicado – quando o PE foi aplicado uma vez, podendo ser na forma de um piloto/protótipo;</p> <p>3) replicável – o PE está acessível e sua descrição permite a utilização por outras pessoas considerando a possibilidade de mudança de contexto de aplicação.</p> <p>Para o curso de Mestrado Profissional, o PE deve ser aplicável e é recomendado que seja aplicado.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> PE tem características de aplicabilidade, mas não foi aplicado durante a pesquisa.</p> <p><input type="checkbox"/> PE foi aplicado uma vez durante a pesquisa e não tem potencial de replicabilidade.</p> <p><input type="checkbox"/> PE foi aplicado uma vez durante a pesquisa e tem potencial de replicabilidade (por estar acessível e sua descrição permitir a utilização por terceiros, considerando a possibilidade de mudança de contexto de aplicação).</p> <p><input type="checkbox"/> PE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial de replicabilidade (por estar acessível e sua descrição permitir a utilização por terceiros, considerando a possibilidade de mudança de contexto de aplicação).</p>
<p>Abrangência territorial: refere-se a uma definição da abrangência de aplicabilidade ou replicabilidade do PE (local, regional, nacional ou internacional). Não se refere à aplicação do PE durante a pesquisa, mas à potencialidade de aplicação ou replicação futuramente.</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado e a justificativa é obrigatória.</u></p>	<p><input type="checkbox"/> Local</p> <p><input type="checkbox"/> Regional</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Nacional</p> <p><input type="checkbox"/> Internacional</p> <p>Justificativa (<i>obrigatória</i>): O Produto Educacional foi construído a partir de uma Lei que é Nacional e, portanto, pode servir a professores de todo o país.</p>
<p>Impacto: considera-se a forma como o PE foi utilizado e/ou aplicado no sistema relacionado à prática profissional do discente (não precisa ser, necessariamente, em seu local de trabalho).</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado.</u></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> PE não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente (esta opção inclui a situação em que o PE foi utilizado e/ou aplicado em um contexto simulado, na forma de protótipo/piloto).</p> <p><input type="checkbox"/> PE com aplicação no sistema relacionado à prática profissional do discente.</p>
<p>Área impactada</p> <p><u>*Apenas um item pode ser marcado.</u></p>	<p><input type="checkbox"/> Econômica;</p> <p><input type="checkbox"/> Saúde;</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cultural;</p> <p><input type="checkbox"/> Ambiental;</p>

	<input type="checkbox"/> Científica; <input type="checkbox"/> Aprendizagem.
<p>Complexidade: compreende-se como uma propriedade do PE relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do PE.</p> <p><u>*Podem ser marcados nenhum, um ou vários itens.</u></p>	<input checked="" type="checkbox"/> O PE foi concebido a partir de experiências, observações e/ou práticas do discente, de modo atrelado à questão de pesquisa da dissertação. <input checked="" type="checkbox"/> A metodologia apresenta clara e objetivamente, no texto da dissertação, a forma de elaboração, aplicação (se for o caso) e análise do PE. <input checked="" type="checkbox"/> Há, no texto da dissertação, uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e metodológicos empregados na dissertação. <input type="checkbox"/> Há, no texto da dissertação, apontamentos sobre os limites de utilização do PE.
<p>Inovação: considera-se que o PE é inovador, se foi criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original. A inovação não deriva apenas do PE em si, mas da sua metodologia de desenvolvimento, do emprego de técnicas e recursos para torná-lo mais acessível, do contexto social em que foi utilizado ou de outros fatores. Entende-se que a inovação (tecnológica, educacional e/ou social) no ensino está atrelada a uma mudança de mentalidade e/ou do modo de fazer de educadores.</p>	<input type="checkbox"/> PE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito). <input checked="" type="checkbox"/> PE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos preestabelecidos). <input type="checkbox"/> PE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimentos existentes).

Membros da banca examinadora de defesa

Nome	Instituição
Henrique Rizek Elias	UTFPR – Londrina
Marcelo Silva De Jesus	Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC
Línlya Sachs	UTFPR – Cornélio Procópio