



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

JOSÉ ADEILTON CORDEIRO DE SOUZA

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ANTIRRACISTA: um estudo com professores da
cidade de Agrestina - PE**

CARUARU

2023

JOSÉ ADEILTON CORDEIRO DE SOUZA

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ANTIRRACISTA: um estudo com professores da
cidade de Agrestina - PE**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemática
da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial
para à obtenção do título de mestre
em Educação em Ciências e
Matemática.

Área de Concentração: Educação
em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto Carvalho.

CARUARU

2023

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Nasaré Oliveira - CRB/4 - 2309

S729e Souza, José Adeilton Cordeiro de.
Educação matemática antirracista: um estudo com professores da cidade de Agrestina - PE. / José Adeilton Cordeiro de Souza. – 2023. 82 f.; il.: 30 cm.

Orientador: José Ivanildo Felisberto de Carvalho.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2023.

Inclui Referências.

1. Ensino de matemática. 2. Professores - Formação. 3. Conhecimento e aprendizagem. 4. Educação matemática – Africanos. I. Carvalho, José Ivanildo Felisberto de (Orientador). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2023-080)

JOSÉ ADEILTON CORDEIRO DE SOUZA

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ANTIRRACISTA: um estudo com professores da
cidade de Agrestina - PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para à obtenção do título de mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Área de Concentração: Educação em Ciências e Matemática.

APROVADO EM: 05/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Orientador)

Prof. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Examinador Interno)

Prof. Dr. Diego Matos Pinto
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO
(Examinador Externo)

AGRADECIMENTOS

Eterna gratidão ao meu Deus que se faz presente em todos momentos da minha vida. A Ele agradeço por ter me concedido a oportunidade, força e saúde para concluir mais uma etapa na minha vida. Sua presença em minha vida me fortalece para enfrentar os desafios e saber que posso contar com ele em todos os momentos. A ti Senhor seja dado toda glória.

Agradeço também a toda minha família, em memória ao meu pai (Moaci) e em especial a minha mãe (Anelita), às minhas irmãs e meu irmão (Mônica, Andréia, Marcelo), tios e tias, sobrinhos e amigos, os quais presenciaram toda minha rotina de estudos para poder conciliar esse curso de mestrado com tantas outras demandas. A minha esposa (Joice) que me compreendeu e esteve sempre ao meu lado nos momentos de angústias e inseguranças.

Agradeço ao meu orientador, Ivanildo Carvalho, por sua amizade, confiança e respeito, pelas orientações, paciência e incentivo durante todo o processo de pesquisa e produção desta dissertação. Seus conhecimentos e suas experiências foram cruciais para me direcionar durante todas as etapas desta pesquisa tão desafiante. Ao Grupo de Pesquisa Aya-Sankofa sou grato por tanto aprendizado, ressignificação e oportunidades que emergiram e foram verdadeiramente portas de acesso a novas descobertas.

A Universidade Federal de Pernambuco, Campus Acadêmico do Agreste, merece também meu reconhecimento e gratidão, instituição a qual sou grato pelas oportunidades e pela excelência do ensino e infraestrutura. Como também, a todos(as) professores(as) do PPGECM que em suas disciplinas oportunizaram discussões valiosas para minha formação. Não poderia deixar de agradecer a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE), instituição responsável pela bolsa estudantil a qual usufrui durante alguns meses iniciais do curso, bolsa essa que foi fundamental para o desenvolvimento da pesquisa.

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão ao prof. João Eduardo Fernandes Ramos e ao prof. Diego Matos Pinto que com suas contribuições na banca de defesa foram excepcionais, como também, a todos participantes da pesquisa, a secretaria de educação do município de Agrestina, que gentilmente se disponibilizaram a contribuir com informações valiosíssimas que tornaram se parte desta investigação.

“Eu sou porque nós somos. Eu só existo porque nós existimos.”
(VASCONCELOS, 2017, p. 100 - 112).

RESUMO

A tônica deste estudo, busca problematizar os processos de formações e concepções de professores que lecionam matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, com foco nas questões concernentes às aprendizagens e conhecimentos docentes para ensinar esta disciplina em uma perspectiva de fortalecimento da Educação das Relações Étnico-raciais. Nesse sentido, nos questionamos sobre quais os conhecimentos e compreensões de cinco professores que lecionam Matemática na Rede Pública Municipal de Ensino da cidade de Agrestina, Estado de Pernambuco, sobre a perspectiva de uma Educação Matemática Antirracista. Para isso, procuramos mapear a literatura sobre as epistemologias africanas e afrodiaspóricas dos saberes matemáticos e compreender os conhecimentos e perspectivas desses professores por meio de uma entrevista semiestrutura, relacionando o ensino da matemática articulado aos saberes africanos. As leituras que norteiam este trabalho discorrem sobre a história da matemática, a etnomatemática, afroetnomatemática, os saberes, jogos e as abordagens de ensinamentos matemáticos africanos. Elaboramos um estado de conhecimentos sobre os estudos matemáticos africanos e afrodiaspóricos contextualizando toda discussão a partir das 21 dissertações e 5 teses encontradas. Na organização do corpus de material da pesquisa, propomos utilizar as narrativas dos professores. Conduzimos as análises, confrontando os dados oriundos de cada instrumento à luz do que preconiza a literatura especializada e os aportes teóricos. Sendo assim, conseguimos observar o desconhecimento dos professores sobre os saberes matemáticos africanos, assim como, a necessidade de criarmos espaços para discutirmos as prerrogativas das leis nas aulas de matemática. Destacamos a importância de levarmos esse conhecimento a mais professores e criarmos estratégias para fortalecer o papel investigativo e de responsabilidade social nos estudantes e docentes da educação básica.

Palavras-chave: formação docente; conhecimento matemático africano; ensino e aprendizagem da matemática.

ABSTRACT

The keynote of this study seeks to problematize the processes of formation and conceptions of teachers who teach mathematics in the final years of Elementary School, focusing on issues concerning learning and teaching knowledge to teach this subject in a perspective of strengthening the Education of Ethnic-Ethnic Relations. racial. In this sense, we asked ourselves about the knowledge and understanding of five teachers who teach Mathematics in the Municipal Public Teaching Network of the city of Agrestina, State of Pernambuco, regarding the perspective of an Anti-racist Mathematics Education. For this, we sought to map the literature on African and Afro-diasporic epistemologies of mathematical knowledge and understand the knowledge and perspectives of these teachers through a semi-structured interview, relating the teaching of mathematics articulated to African knowledge. The readings that guide this work discuss the history of mathematics, ethnomathematics, afroethnomathematics, knowledge, games and African mathematical teaching approaches. We created a state of knowledge about African and Afro-diasporic mathematical studies, contextualizing the entire discussion based on the 21 dissertations and 5 theses found. In organizing the corpus of research material, we propose to use the teachers' narratives. We conducted the analyses, comparing the data from each instrument in the light of what the specialized literature and theoretical contributions recommend. Thus, we were able to observe the teachers' lack of knowledge about African mathematical knowledge, as well as the need to create spaces to discuss the prerogatives of laws in mathematics classes. We highlight the importance of bringing this knowledge to more teachers and creating strategies to strengthen the investigative and social responsibility role of students and teachers of basic education.

Keywords: teacher training; African mathematical knowledge; teaching and learning mathematics.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 -	Identificação dos participantes pelos símbolos.....	28
Quadro 02 -	Perfil profissional dos participantes.....	29
Quadro 03 -	Pesquisas encontradas no CTD.....	32
Quadro 04 -	Classificação das pesquisas por categorias.....	34
Quadro 05 -	Resposta sobre a relação das leis e o ensino da matemática.....	51
Quadro 06 -	Resposta sobre a relação entre as habilidades dos currículos e conhecimentos africanos.....	53
Quadro 07 -	Resposta sobre a relação entre as leis e o ensino da matemática.....	54
Quadro 08 -	Resposta sobre a relação entre as leis e o professor de matemática.....	58
Quadro 09 -	Respostas em relação a História da Matemática.....	59
Quadro 10 -	Respostas em relação a História da Matemática.....	60
Quadro 11 -	Resposta em relação ao estudo da cultura africana nas aulas de matemática.....	62
Quadro 12 -	Resposta em relação a contribuição dos professores na vivência da cultura africana.....	64

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	Objetivo geral.....	15
1.2	Objetivo específico.....	15
2	LEGADO MATEMÁTICO AFRICANO - Uma breve discussão.....	16
2.1	A Etnomatemática e a Afroetnomatemática.....	19
2.2	Que matemática africana é essa?.....	21
3	METODOLOGIA.....	23
4	OS SABERES MATEMÁTICOS E AFRICANIDADES: um estado de conhecimento das pesquisas acadêmicas.....	30
4.1	Analisando por categorias.....	35
5	DISCUSSÕES E PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES.....	48
5.1	Tratando das questões sobre as leis.....	50
5.2	Sobre a vivência das prerrogativas das leis nas escolas que trabalham.....	55
5.3	Sobre as discussões das leis na formação inicial e continuada.....	56
5.4	Sobre como os professores enxergam sua relação com a temática.....	57
5.5	Legado matemático africano e a história da matemática.....	59
5.6	Os conhecimentos matemáticos africanos e a prática do ensino.....	61
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
	REFERÊNCIAS.....	68
	APÊNDICE A - ROTEIRO DE QUESTÕES PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	74
	APÊNDICE B - SÍMBOLOS ADINKRAS	75
	APÊNDICE C - LITERATURA DAS LEIS	77
	APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	78
	APÊNDICE E - TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE	81
	ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA	82

1. INTRODUÇÃO

É notório que a diversidade da população brasileira deve ser valorizada e compreendida a partir de diferentes concepções e percepções de sua constituição. Do mesmo modo, os conhecimentos, valores, a cultura e toda bagagem que cada povo constituiu aqui são instrumentos que fazem nossa nação ser heterogênea.

Dito isso, observamos que desenvolver ações que possam atender às demandas e anseios desses povos, sobretudo, os tidos como minoritários, deveria ser uma prioridade dos órgãos públicos para que a democracia fosse exercida e, enquanto cidadãos, pudéssemos nos identificar em todos os espaços. Ao delimitarmos esse diálogo às questões de caráter étnico-racial, temos no Brasil problemas correlatos ao racismo e às discussões dessa temática em diferentes espaços, como o caso das escolas públicas e das universidades.

Tratando das questões educacionais em nosso país, evidenciamos ações legais como as Leis Federais de Nº 10.639/03 e 11.645/08 que objetivam a inclusão, discussão e valorização da cultura negra e indígena nos currículos escolares e nas metodologias de ensino e de aprendizagem adotadas em salas de aula. Desse modo, chamamos à atenção ao fato de como o professor tem implementado essas leis em suas aulas, além de indagarmos se ele sequer teve acesso a essas discussões, sobre a educação étnico-racial, tanto na sua formação inicial em cursos de Licenciatura em Matemática quanto nos momentos de formações continuadas.

Nesse sentido, é necessário que os professores estejam imersos em discussões que promovam uma educação com bases democráticas, em que a sua formação inicial e continuada esteja comprometida em construir espaços para desmonte de uma estrutura de estereótipos e do chamado racismo estrutural.

O racismo se expressa concretamente como desigualdade política, econômica e jurídica. Porém o uso do termo estrutura não significa dizer que o racismo seja uma condição incontornável e que ações e políticas institucionais antirracistas sejam inúteis; ou, ainda, que indivíduos que cometam atos discriminatórios não devam ser pessoalmente responsabilizados. Dizer isso seria negar os aspectos social, histórico e político do racismo (ALMEIDA, 2018, p.39).

Dessa maneira, é crucial aos docentes entenderem como o racismo se faz presente na estrutura escolar, assim como os próprios docentes se inserem nessa estrutura. Ou seja, como são afetados pelo racismo ou como reproduzem o racismo

em suas práticas. Para isso, baseado nas reflexões dos professores e pesquisadores da Educação Matemática (CARVALHO, 2009; CUNHA, 2015), a inclusão de temáticas como o eurocentrismo e o epistemicídio científico na formação de professores de matemática torna-se necessário, pois questiona o que nos foi ensinado e expande tais leituras para novos horizontes de uma sociedade democrática em suas estruturas raciais.

A escritora nigeriana Chimamanda Ngozi Adichie, em uma de suas palestras concebidas ao TED Talks – uma organização sem fins lucrativos que visa promover debates em torno da tecnologia, educação, entretenimento, design e tantos outros conteúdos, no ano de 2009, nos alertou sobre os perigos de uma história única, isto é, de um processo de silenciamento e marginalização das histórias dos povos negros, além de serem produzidos discursos e estereótipos racistas sobre as suas culturas. Com esse pensamento, ela nos convida a repensar nossas práticas, lutar contra o poder hegemônico e agir no sentido de não permitir a ação de mecanismos de silenciamento da cultura, memória, história e da vida dos povos negros.

Criar espaços na educação escolar onde existam diálogos entre professores e alunos sobre as questões étnico-raciais deve ir além do dia 20 de novembro (Dia Nacional da Consciência Negra), deve estar diariamente em sua prática e no seu discurso. Pois, inúmeras lutas foram lançadas para que pudéssemos ter nossa liberdade de expressão e sermos autores de nossas histórias. Pontuamos as leis federais supracitadas como um marco que evidencia a necessidade dessas discussões na comunidade escolar.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394 de 1996 foi alterada pela lei de nº 10.639 de 2003 objetivando incluir no currículo oficial escolar a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”. Esta mesma lei ainda pontua 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).

Assim como qualquer outra lei, nós enquanto civis devemos cumpri-la e fazer ser cumprida. Enquanto comunidade escolar, devemos reconhecer o importante papel social que a legislação traz, promovendo a equidade dos direitos da população e das diferentes etnias presente em nossa realidade. Essa lei vai muito além de garantir a obrigatoriedade de um componente curricular, ela é sinônimo de resistência, respeito e lutas promovendo possibilidades outras de educação.

Em 2009 a LDB e a lei 10.639 são alteradas pela Lei Federal nº 11.645 para lembrar da existência e da necessidade de discutir os conhecimentos e valores dos povos indígenas, os quais não estavam expressos na lei de 2003. A partir disso, observamos um aumento em produções de pesquisas que tratavam dessa temática.

Por conseguinte, é necessário reconhecer que, enquanto professor de matemática, devemos conhecer, observar e desenvolver meios para promover o legado matemático africano e de sua diáspora. Pois, nosso papel está em prover ações de conscientização e empatia dos nossos estudantes para conviver, respeitar e valorizar a população negra e indígena.

Em um movimento que precisamos nos reconhecer enquanto nação, investigar as trajetórias de nossos antepassados, problematizar e compreender as narrativas que são escritas sobre as nossas histórias, projetar o nosso futuro e lutarmos para destruir a discriminação racial-estrutural, faz-se necessário construirmos alicerces a partir de estudos, pesquisas e de perspectivas que possibilitem uma reestruturação nos parâmetros de classificação das culturas que são comumente utilizados para descriminar e subalternar seus valores.

Nesse sentido, coloco-me como um sujeito de raça parda que enquanto professor em formação por diversas vezes neguei e formei uma imagem totalmente deformada sobre o continente Africano e os conhecimentos que os seus ancestrais desenvolveram. Desloquei e subalternizei os conhecimentos que foram construídos nesse espaço. Sendo assim, a partir de leituras, discussões e momentos de reflexões que pude participar enquanto aluno especial da disciplina *Matemática e formação de professores: desobediências epistêmicas*, tomei ciência de tamanha ignorância sobre a temática.

Já enquanto estudante do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (PPGECM/UFPE),

recebi o convite do professor Ivanildo Carvalho para darmos continuidade aos estudos desenvolvidos pelo *Grupo de Estudos em Educação Matemática Aya-Sankofa* e do projeto que havia sido aprovado pelo edital de concessão de bolsas de pós-graduação *stricto sensu* da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do estado de Pernambuco (FACEPE). Logo, esta dissertação tornou-se o resultado da pesquisa desenvolvida pelo mestrando durante o curso, a partir de objetivos traçados inicialmente no projeto, atividades e estudos com os participantes da pesquisa e a efetiva participação no *Grupo Aya-Sankofa*.

Para que possamos ampliar e fortalecer as questões étnico-raciais fora da universidade, faz-se necessário que surjam pesquisas que cheguem aos docentes da Educação Básica e em suas salas de aulas, estando comprometidas contra os perigos de uma visão puramente eurocêntrica da ciência, visão esta que nos foi apresentada e que erramos em não questioná-la. No seio da matemática, esta visão é bem solidificada e basta observarmos que o pontapé inicial das descobertas e estudos, assim como a concentração de tais, são atribuídas para uma única região da Grécia (O Milagre Grego) e exclusivamente para matemáticos europeus como Thales de Mileto (PINHEIRO, 2021, p. 53).

Urge desmontarmos a ideia de que a matemática foi criada por poucos europeus e que na África e nos países da diáspora não há conhecimento científico válido. No campo das pesquisas em Educação Matemática, a abordagem da Etnomatemática, desenvolvida por Ubiratan D'Ambrósio (2008), apresenta-nos uma crítica sobre a hegemonia eurocêntrica nas ciências e nos alerta para a importância de um trabalho aportado em um paradigma não eurocêntrico para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Giraldo (2019), por exemplo, problematiza como visões socialmente disseminadas sobre a natureza da matemática podem ter reverberações em práticas culturalmente legitimadas no ensino da disciplina Matemática na escola e na universidade, tais como apresentamos no trecho a seguir:

A matemática é produzida historicamente pela “inspiração isolada de gênios inatos”. Então, seu entendimento só é acessível a pessoas com “talento inato”. Isto é, aqueles que não nascem com “talento matemático” jamais serão bons em matemática. O trabalho do professor de matemática seria, então, apenas identificar os estudantes “talentosos” e separá-los dos “fracos”; A matemática é uma “ciência neutra”. Então, seu ensino deve ser “isento de política” (GIRALDO, 2019, p. 3).

Essas visões sobre a imagem da Matemática, as quais Giraldo critica, remetem a esta disciplina um corpo de conhecimento singular, frio e hegemônico. Esta imagem ainda está intrínseca e resulta em uma comunidade que é levada a criar bloqueios mentais para a aprendizagem e construção de conhecimentos matemáticos, já que se sentem sem capacidade mínima para analisar, compreender, relacionar e resolver situações do seu cotidiano que envolvam aspectos matemáticos e tecnológicos. Do mesmo modo, observamos a visão de professores sobre o seu ensino, os quais não foram formados para compreender o papel social, político e filosófico da disciplina e as suas possibilidades para construir conhecimentos além das fórmulas e cálculos.

O professor de matemática, salvo exceções, parece não ter sido formado e sensibilizado nesta perspectiva. Santos e Souza (2018) corroboram com a necessidade emergente de uma reformulação curricular que atenda à implantação da Lei 10.639/03, requerendo uma ampliação no plano prático, conceitual e epistemológico do que significa produzir um currículo sob a perspectiva racial, considerando ainda as áreas de conhecimento, as epistemologias africanas que descolonizam os currículos. Valença (2018) realizou um estudo com professores dos anos iniciais de uma escola pública do Quilombo da Povoação São Lourenço, na cidade de Goiana, Pernambuco. O autor identificou que a maioria dos professores investigados afirmou ter conhecimento sobre a Lei 10.639/03, mas alegaram a falta de formação inicial e continuada para aplicá-la.

Valença (2018) pontua que uma das raízes dos problemas da falta de contextualização e de diálogo do currículo escolar é a negação da prática da Lei 10.639/03 nos espaços da escola. Há uma carência na formação dos professores de matemática, o que os fazem, em muitas situações, acreditar que a África não tem relações com a matemática (FORDE, 2017), desconhecendo a história da própria disciplina que estão sendo formados e que, portanto, deveria ser abordada desde a formação inicial. Com o desenvolvimento de atividades e propostas didáticas por meio de estudos e pesquisas dos diferentes conhecimentos matemáticos de culturas diversas, será possível consolidar conhecimentos mais autênticos além de possibilitar uma postura crítica dos estudantes. Neste sentido, a realização de pesquisas em cursos de Pós-Graduação em Educação Matemática que chegam até no chão da sala de aula contribuem em uma relação dialógica e horizontal entre a escola e a universidade.

Dessa problemática, surge um Baobá¹ de questões e discussões. Em nosso estudo, pretendemos responder a seguinte questão: Quais os conhecimentos e compreensões dos professores que ensinam Matemática na Rede Pública Municipal de Ensino de Agrestina, estado de Pernambuco, sobre a perspectiva de uma Educação Matemática antirracista?

Nosso objeto de estudo depreende da problemática que envolve o ensino e a aprendizagem de conhecimentos matemáticos. Tendo como foco os conhecimentos e compreensões dos professores que ensinam Matemática na Rede Pública Municipal de Ensino de Agrestina, sobre a perspectiva de uma Educação Matemática antirracista, já que problematizamos os conhecimentos africanos e afrodiaspóricos dessa disciplina.

Para isso, construímos nossos objetivos e passos metodológicos no intuito de alcançar respostas para nossos questionamentos e talvez surgir novas questões de pesquisas. Tendo como objetivo geral: *Investigar conhecimentos e compreensões de professores que ensinam Matemática nas escolas públicas da rede municipal de ensino da cidade de Agrestina - Pernambuco sobre a perspectiva de uma Educação Matemática Antirracista*. E objetivos específicos:

1. Elaborar um Estado de Conhecimento das pesquisas acadêmicas concernentes aos saberes matemáticos e as africanidades.
2. Identificar e discutir os conhecimentos dos professores sobre a Lei Federal 10.639/03.
3. Compreender as percepções dos professores envolvendo o legado matemático africano e o ensino de matemática.

Os capítulos subsequentes formarão o corpo desta pesquisa, apresentando no capítulo a seguir as perspectivas da educação matemática africana, os saberes matemáticos africanos e afrodiaspóricos e alguns fatos históricos da matemática, no capítulo posterior apresentamos os passos metodológicos utilizados durante toda pesquisa, seguindo do Estado de Conhecimento das pesquisas nacionais sobre conhecimentos africanos e afrodiaspóricos e por fim apresentamos a análise e discussão dos resultados da pesquisa seguindo com as considerações finais.

¹ Árvore natural do Continente Africano, símbolo de memória e resistência.

2. LEGADO MATEMÁTICO AFRICANO - Uma breve discussão.

É comum buscarmos referências sobre qualquer assunto nas bases de conhecimento que vivenciamos e dialogamos durante as nossas experiências. Quando nos deparamos com diferentes situações que requerem um olhar mais amplo, temos que estar disponíveis e dispostos a ressignificar a estrutura conceitual daquilo que está em desacordo, confuso e que foi erguido sobre uma política de silenciamento e de uma única tendência. Nesse sentido, para que possamos iniciar este capítulo, é fundamental nos colocarmos e nos localizarmos. Então, de onde falamos? A partir de quais perspectivas?

Somos professores que acreditam na troca de experiência para entender e reconhecer a nossa posição em uma sociedade que está constantemente em transformação, partindo dos valores estabelecidos de nossas experiências, da pesquisa e dos saberes construídos ao longo de nossa carreira acadêmica. Estudar os saberes africanos nos fez ressignificar muitas perspectivas que tínhamos, reconhecendo a existência de tantas outras. Trazemos possibilidades e formas de perceber o papel social e humano do professor e da matemática enquanto disciplina escolar.

Fatos e registros históricos nos remetem aos primeiros saberes matemáticos construídos em territórios africanos. Os papiros, as gravuras rupestres e evidências encontradas em materiais históricos, por exemplo, nos afirmam que a partir de suas necessidades o homem criava meios para a sua eficiência naquilo que fazia, observava e estudava os fatores naturais para fazer registros, projeções e organizações das suas atividades num dado tempo e região.

Gaspar (2003), em sua tese de doutoramento, apresenta problemas matemáticos encontrados em diferentes papiros e a partir deles são observados como o conhecimento matemático estava relacionado com os problemas da população e de como foram estabelecidas as regras conhecidas até hoje. Forde (2008), em sua dissertação de mestrado, por sua vez, nos mostra um panorama da origem da matemática nos primeiros passos da humanidade, sendo a região egípcia o ponto de origem dos conhecimentos matemáticos.

Desse modo, compreendemos o continente africano como um berço de ouro dos conhecimentos matemáticos, no qual é tido como a maior referência de evidências encontradas na região. Um dos registros mais antigos, no que diz

respeito ao uso de estratégia matemática, é o Osso Ishango, o qual Eves (2011, p. 26) aponta que esse osso possui *“mais de 8.000 anos de idade, encontrado em Ishango, às margens do lago Edward, no Zaire, mostrando números preservados por meio de entalhes no osso”*.

Imagem1: Osso Ishango



Fonte: (<https://www.matematicaefacil.com.br/2016/07/matematica-continente-africano-osso-ishango.html>)

Neste artefato matemático, é possível identificar algumas marcações em suas formas, as quais possuem relações com a quantificação de algo, o que demonstra representações do uso dos números naturais. Os pesquisadores Howard Eves (2011), Guilherme Henrique Araújo Forde (2008) e Eliane Costa Santos (2014) apontam diferentes possibilidades para essas marcações, podendo representar: fases da lua; ciclo menstrual de uma mulher; contagem de animais e utilização de sistemas numéricos na base 10 e 6.

Santos (2019) faz um estudo sobre esse artefato e apresenta uma discussão sobre os números primos presentes, afirmando que a primeira representação desses números tenha sido nesse osso. Mas, será que esse osso se encontra no seu local de origem? A autora afirma que ele está exposto no Museu do Real Instituto de Ciências Naturais, na Bélgica. Um ponto que nos faz refletir sobre os mesmos processos de exploração da população e dos conhecimentos africanos, pois um objeto tão importante para o conhecimento científico matemático deveria se fazer presente em seu local de origem.

Além desse fato, temos os registros de problemas matemáticos encontrados em alguns papiros, que são os casos de: Papiro de Rhind, Papiro de Moscou, Papiro de Rollin, Papiro de Harris dentre outros encontrados que pouco sabemos de seus problemas, pois temos os papiros de Rhind e o de Moscou como principais referências.

Em uma ordem cronológica dos fatos e conhecimentos matemáticos, Eves (2011, p.729) nos apresenta diversos fatos que datam desde 50.000 anos antes de Cristo. A seguir, faço um recorte dos acontecimentos egípcios apresentados na tabela cronológica de seu livro *Introdução à história da matemática*:

50.000 a.C.	Indícios de contagem.
6.000 a.C.	Data aproximada do osso de Ishango.
4.228 a.C.	Origem hipotética do calendário egípcio.
3.100 a.C.	Data aproximada de um Cetro real egípcio do museu de Oxford.
2.900 a.C.	Construção da grande pirâmide de Gizé.
1.850 a.C.	Papiro Moscou, ou Golenishev (25 problemas numéricos, “a maior pirâmide do Egito”);
1.850 a.C.	Instrumento astronômico preservado mais antigo (fio de prumo e colimador) (Museu de Berlim).
1.650 a.C.	Papiro Rhind, ou Ahmes (85 problemas numéricos).
1.500 a.C.	Maior obelisco existente; mais antigo relógio de sol preservado.
1.167 a.C.	Papiro Harris (lista da riqueza dos templos).

Vale ressaltar esses fatos egípcios para localizarmos e informarmos que a região compreendida ao Egito faz parte do Continente Africano, um fato que poucos fazem relações. Então, podemos afirmar que quando retomamos aos conhecimentos egípcios, estamos, necessariamente, falando de conhecimentos africanos. Em outras palavras, o nosso referencial matemático é de origem africano, mas pouco se diz, afirma e discute sobre essa Matemática Africana, especialmente nos livros e nas universidades que, aos seus modos, silenciam as origens, autorias e matrizes desses conhecimentos.

Recentemente, foi publicado o livro *História Preta Das Coisas: 50 Invenções Científico-tecnológicas de Pessoas Negras*, da professora Bárbara Carine Soares Pinheiro (2021), que descreve 50 invenções científico-tecnológicas de pessoas negras, o qual permite termos novas perspectivas sobre os conhecimentos daquelas pessoas que foram e ainda são questionadas por suas capacidades, caracterizando na maioria das vezes ações de racismo.

Teste de Gravidez, cosméticos, máquina de tear, instrumentos cirúrgicos, prótese ortopédica, telégrafo, lâmpada de filamento de carbono, máquina de sapatos, marcapasso cardíaco e a cura da Hanseníase são algumas das invenções/descobertas de mulheres e de homens negros que são apresentadas nesse livro.

A autora Bárbara Pinheiro (2021) ressalta as diversas manobras e tentativas de descentralizar a autoria dessas descobertas, sendo algumas bem-sucedidas para que, na maioria das vezes, os homens brancos pudessem sobressair-se e manter o seu privilégio étnico-racial. Ela afirma, ainda, que Lewis Howard Latimer (1848-1928), cientista afro-americano e pesquisador da General Electric Company (GE), do grupo do investidor de Thomas Edison, patenteou a lâmpada de filamentos de carbono, porém, o seu nome nunca foi lembrado, tendo o seu patrão levado a autoria desse feito.

Elencando alguns passos e formas de enxergarmos a negritude, o racismo e as políticas educacionais afirmativas, a pesquisadora Djamila Ribeiro (2019) produziu um *Pequeno Manual Antirracista* que nos leva as discussões e reflexões sobre nosso papel em identificarmos nossas responsabilidades num processo de mudança e luta para a transformação dos espaços que convivemos. Além disso, neste manual enxergamos os caminhos para questionarmos e combatermos as violências raciais, bem como, entender o papel da cultura que você consome e propaga em suas atitudes.

2.1 A Etnomatemática e a Afroetnomatemática.

Localizarmos diferentes representações e significados para e sobre os conhecimentos matemáticos faz parte de um movimento contínuo em que o contexto e os valores empregados devem ser preconizados. Sendo assim, temos o professor Doutor Ubiratan D'Ambrósio que vivenciou e sentiu o confronto entre os conhecimentos praticados por diferentes culturas, entre elas a cultura africana quando lecionou na República do Mali (Continente Africano). Portanto, em diversas pesquisas investigou as diferentes maneiras de explicar os conhecimentos das ciências encontrados em contextos distintos. Para estes estudos D'Ambrósio (2001, p. 13) chamou de Programa Etnomatemática:

A abordagem a distintas formas de conhecer é a essência do Programa Etnomatemática. Na verdade, diferentemente do que sugere o nome, Etnomatemática não é apenas o estudo de "matemáticas das diversas etnias". Para compor a palavra Etno-matema-tica utilizei as raízes tica, matema e etno para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (matema) distintos contextos naturais e sócio-econômicos da realidade (etnos).

Com isso, cabe levarmos essa compreensão da Etnomatemática para nossos estudantes, pois, comumente estamos pautados em enxergarmos as expressões e conclusões matemáticas de problemas específicos que não são da sua cultura. Sendo assim, o professor de matemática da educação básica deve perceber a importância de trabalhar aspectos que a Etnomatemática nos propõe, levando aos estudantes maneiras diversas de explicar distintos contextos sociais, para que seja possível, por meio do pensamento matemático incorporar discussões que lhe possam desempenhar senso crítico sobre temáticas específicas e gerais da sociedade.

Corroborando em partes com a Etnomatemática e partindo das vertentes que surgem, Henrique Cunha Júnior (2005) aponta para uma perspectiva de estudo que envolve o uso cultural dos aportes africanos e afrodescendentes para o ensino da matemática, física e da informática, chamando de Afroetnomatemática, uma proposta que usa desses valores para facilitar o ensino e aprendizagem dessas áreas.

A Afroetnomatemática se inicia no Brasil pela elaboração de práticas pedagógicas do Movimento Negro, em tentativas de melhoria do ensino e do aprendizado da matemática nas comunidades de remanescentes de quilombos e nas áreas urbanas, cuja população de descendentes de africanos é majoritária, denominadas de populações negras (CUNHA Jr, 2005, p. 43).

Propor e elaborar meios eficientes para que os conhecimentos matemáticos sejam percebidos em suas realidades é uma ação que dará condições de acesso e avanços na área. Com isso, entendemos que a Etnomatemática perpassar pelos conhecimentos africanos, mas que a Afroetnomatemática propõe discutirmos esses conhecimentos e essas estratégias de maneira mais objetiva e articulada com os aspectos políticos e sociais enxergando suas possibilidades a partir das suas raízes.

“Esta Afroetnomatemática tem uma ampliação pelo estudo da história africana e pela elaboração de repertórios de evidência matemática encontrados nas diversas culturas africanas” (CUNHA Jr, 2005, p. 43).

A Etnomatemática e Afroetnomatemática embora muito semelhantes nas intenções, são muito diferentes quanto aos conceitos e a metodologias de trabalho. Afroetnomatemática procura uma inserção nas filosofias africanas e a etnomatemática e a educação matemática crítica se servem de uma base filosófica ocidental do marxismo e das lutas de classe. No entanto o que temos de importante em ambas as linhas são as críticas aos métodos tradicionais de ensino da matemática e dos seus encastelamentos em grupos de elite na sociedade (CUNHA Jr, 2017, p. 110).

Sendo assim, é necessário reconhecer esses papéis que cada uma desenvolve na busca por melhorias e investigar como nossos colegas de profissão e estudantes percebem sua importância. Pois, encontramos nessas temáticas inúmeras possibilidades para que possamos integrar/observar o conhecimento matemático nas práticas sociais (religiões, danças, jogos) num movimento constante de reflexões sobre nossas posições e as relações inerentes. Propor uma investigação aos nossos estudantes sobre os fatos matemáticos africanos colocará-los numa circunstância de reconhecimento e ressignificação de suas concepções.

2.2 Que matemática africana é essa?

Gerdes (2012) sugere que ideias matemáticas originárias da África foram incorporadas na educação matemática brasileira. Sendo uma dessas ideias o sistema de numeração decimal (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0), os chamados “números árabes” eram inicialmente representados por símbolos, os quais foram sendo transformados até a forma dos algarismos que utilizamos hoje. Ele afirma que esse processo foi observado da Ásia Central ao Egito, tendo seus estudos iniciados na região do Maghreb (noroeste da África). Além disso, o autor enfatiza as importantes contribuições dos cientistas do Ocidente mulçumanos, que escreviam e usavam a língua árabe em seus estudos, mas que possuíam nacionalidades diferentes, sendo de modo geral norte-africanos.

Ainda na região do Maghreb, por volta do século 12, os estudiosos utilizavam de uma notação simbólica para representar as equações, sendo uma maneira de evitar a escrita por extenso das equações. Comparando com a nossa escrita atual, observamos algumas semelhanças e diferenças: como exemplo, a direção da escrita: nós escrevemos da esquerda para direita enquanto eles escreviam da direita para esquerda; o símbolo de igualdade e da diferença eram representados pelas letras J e Y respectivamente, e por fim, utilizamos as letras minúsculas (x, y) para

representar as incógnitas e números sobescritos como potências, já eles utilizavam símbolos da sua cultura (Gerdes, 2012, p. 144).

Mais uma dessas ideias africanas que Gerdes traz é o chamado “Triângulo de Pascal” do matemático francês Blaise Pascal, que viveu no século 17. Porém, um manuscrito do século 13 do livro de linguística matemática, elaborado por Ibn Mun'im, já evidenciava um triângulo aritmético congruente ao que Pascal apresentou, além disso, ele afirma que nesse mesmo livro contém as fórmulas básicas referentes à análise combinatória que são atribuídas a matemáticos como Cardano, Tartaglia, Mersene e Frenicle que desenvolveram seus estudos séculos posteriores ao livro de Ibn Mun'im.

Já no livro *Pitágoras Africano: Um estudo em cultura e educação matemática*, Gerdes (2011) mostra diferentes meios que podemos encontrar os conhecimentos relativos ao “Teorema de Pitágoras” aplicados em atividades comum das comunidades africanas, exemplificando como os artesãos egípcios sabiam encontrar um quadrado que tinha sua área igual à soma da área de outros dois quadrados; nas marcas dos botões entrelaçados por duas fitas comum da região Sul de Moçambique; na simetria presentes em desenhos de areia dos Cokwe (Angola) e em decoração de suportes de cabeças. Além de apresentar diversas ilustrações e demonstrações possíveis sobre o “Teorema de Pitágoras” levando em consideração os conhecimentos africanos.

Fica evidente nas obras de Gerdes que seu objetivo está em explicitar os fatos, divulgar e criar contextos que possibilitem a descoberta e a aprendizagem de maneira atraente, estimulando a procura por meios que possam levar os valores e saberes matemáticos das comunidades africanas para todos estudantes e docentes. Além disso, cabe refletirmos sobre as diferentes descobertas realizadas no continente africano, mas que pouco se discute sobre suas origens, nesse caso, poderíamos citar o Tales de Mileto que lhe são atribuídas descobertas como o teorema da proporcionalidade das retas paralelas cortadas por retas transversais, que na história comumente divulgada, ele percebeu a partir das observações das pirâmides do Egito e seu interesse em descobrir suas alturas (Eves, 2011, p.95).

Sendo assim, os fatos e ideias apresentadas neste capítulo buscam marcar a importância de reconhecermos e propagarmos esses acontecimentos e conhecimentos em nossas realidades. Todos os estudos e evidências confirmam a

enorme exploração que o continente africano e sua população passou, sempre negando suas autorias e desvelando imagens deformadas desse continente.

3. METODOLOGIA

A tônica deste estudo leva em consideração os processos de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, com foco nas questões concernentes às aprendizagens e conhecimentos docentes para ensinar matemática em uma perspectiva de fortalecimento da diversidade das relações étnico-raciais. Além disso, pontuamos nosso posicionamento de uma pesquisa “com” professores e não apenas sobre professores e os seus conhecimentos.

Para oportunizar as aprendizagens e dados para esta pesquisa, realizamos discussões que buscaram fomentar a (re)construção dos conhecimentos de professores que ensinam matemática e, por conta disso, o lócus da pesquisa foi um grupo de docentes com graduação em licenciatura em matemática ou com habilitação em matemática que estavam lecionando em escolas públicas da Educação Básica da cidade de Agrestina, Pernambuco.

Silveira e Córdova (2009) apresentam algumas definições sobre as caracterizações dos diversos tipos de pesquisas científicas. Sendo assim, é necessário observarmos e definirmos a abordagem, a natureza, os objetivos e procedimentos que serão adotados em nossa pesquisa. A classificamos como sendo de natureza aplicada, já que objetivamos levar até os professores de forma prática os conhecimentos mobilizados durante os estudos. Ela também é de abordagem qualitativa, pois não estamos propondo uma quantificação, mas exprimir os conhecimentos e percepções dos professores sobre saberes africanos inerentes a eles e a sua prática docente.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2001, p. 21 - 22)

Quanto aos objetivos da pesquisa, eles são de caráter exploratório e descritivo, pois pretendíamos proporcionar aproximações das discussões sobre a temática e descrever os conhecimentos construídos durante os momentos de entrevistas e diálogos. Sobre os procedimentos, enxergamos que seja uma pesquisa de campo, pois tencionamos realizar coletas de dados junto aos participantes em suas respectivas escolas, utilizando o mesmo instrumento.

Na esteira desta proposta metodológica, temos dois grandes módulos didático-metodológicos denominados de Módulo Sankofa e Módulo Aya. Estes módulos/fases orientaram a construção dessa pesquisa, como também a análise dos dados, o processo para traçar estratégias que viabilizassem conhecer as narrativas, conhecimentos e percepções dos professores.

Sankofa, , símbolo Adinkra de origem da cultura do país de Gana, que tem como significado um retorno às raízes com a importância de aprender com os conhecimentos ancestrais: retorna e aprende com os mais velhos. No módulo Sankofa, propiciamos os primeiros passos dessa pesquisa, desenvolvendo leituras, estudos e discussões sobre os legados matemáticos africano e afrodiaspórico e, ainda, sobre o epistemicídio científico relacionado aos saberes científicos matemáticos.

Desse modo, observamos os movimentos que dialogam e possibilitam relações efetivas para articular esses saberes. Sendo assim, concluímos que seria necessário elaborarmos um Estado do Conhecimento que mostrasse as produções acadêmicas que apontavam para uma posição educacional e social comprometida com a equidade e diversidade racial, o qual tornou-se um capítulo dessa pesquisa. Escolhemos como base de dados o Catálogo de Teses e Dissertações (CTD) por ser uma referência nacional das pesquisas desenvolvidas no Brasil.

O referido módulo foi direcionado também para a escrita dos capítulos que compõem a pesquisa, a construção e explanação dos instrumentos a serem aplicados nas entrevistas com os professores. Além disso, realizamos também a busca aos possíveis participantes, fazendo o convite e explicando os objetivos da pesquisa, sendo um momento inicial para chegarmos na investigação junto aos participantes. Desse modo, articulamos e planejamos, com este módulo, responder ao primeiro objetivo específico desta pesquisa.

O segundo módulo representado pelo símbolo Adinkra, Aya, , que é um símbolo de resistência, de desafio contra às dificuldades, de perseverança, de independência e desenvoltura. No módulo Aya, fizemos uma articulação com o segundo e o terceiro objetivo específico desta pesquisa, no qual desejávamos desenvolvê-los por meio das análises e discussões das entrevistas, orientadas para o fortalecimento das relações étnico-raciais e aplicadas aos professores que ensinam essa ciência.

Nesse módulo, realizamos as intervenções com os participantes, os quais participaram de uma entrevista semiestruturada (em apêndices) individual junto ao pesquisador que com elas desejávamos conhecer os aspectos da experiência profissional, da formação inicial e continuada que esses professores participaram, como também observar se eles conheciam e discutiam a Lei 10.639/03, as formas que concebiam os conhecimentos matemáticos africanos e analisar suas narrativas e percepções em relação ao ensino desses conhecimentos na educação básica.

Além disso, compartilhamos por meio de um grupo de Whatsapp, contendo todos professores que lecionavam a disciplina de matemática na rede de ensino de Agrestina, um livreto²: *MATEMÁFRICA: Conhecimentos Matemáticos Africanos*, produzido por integrantes do Projeto de Extensão MatemÁfrica (2022) da UFPE/CAA, o qual apresenta diferentes fontes de informações e sugestões de leituras sobre conhecimentos matemáticos africanos.

Nesse sentido, após despertar distintas curiosidades e confrontar os conhecimentos dos participantes nas entrevistas, a divulgação do livreto foi uma maneira de oportunizar aos professores o conhecimento dessas discussões para que eles pudessem compreender, discutir e levar os conhecimentos/informações para suas atividades escolares e realizar reflexões sobre os aspectos subjetivos da Lei 10.639/03 e das teorias, baseados a partir das referências e ressignificações apresentadas.

Como dito anteriormente, o lócus da pesquisa se deu na cidade de Agrestina, estado de Pernambuco, com professores licenciados em matemática e que estavam vinculados à Rede Pública Municipal de Ensino. Essa Rede de Ensino conta com, aproximadamente, 3.500 alunos matriculados e redistribuídos, respectivamente, na Educação Infantil, no Ensino Fundamental (anos iniciais e

² Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373174056_Livreto_Matemafrica_-_Conhecimentos_Matematicos_Africanos

finais) e na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para atender as turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e da EJA, a Rede de Ensino contava com 17 professores que lecionavam a disciplina de matemática, os quais receberam o convite para participar da pesquisa enquanto participantes. A escolha do lócus foi um fator determinado pelo interesse do pesquisador em investigar a rede de ensino em que faz parte, pois acredito numa necessidade de inclusão dessa temática no âmbito municipal, além da facilidade de acesso aos espaços e todos participantes.

Para a organização do corpus de material da pesquisa, utilizamos das narrativas desenvolvidas durante as entrevistas. As entrevistas foram gravadas em áudio unicamente para análise posterior dos diálogos estabelecidos. Para tanto, buscamos conduzir as análises, confrontando os dados oriundos de cada instrumento à luz do que preconiza a literatura especializada e os aportes teóricos.

A pesquisa aconteceu nas escolas municipais da cidade de Agrestina – PE, desse modo, os dados foram coletados nesses ambientes, no período de 15 de agosto a 11 de novembro de 2022 tendo as entrevistas uma duração média de 30 minutos com cada participantes, em dias e horários diferentes que foram combinados com antecedência com os mesmos.

Planejamos utilizar uma amostra de até 10 (dez) professores de matemática, porém tivemos algumas dificuldades quanto a disponibilidade deles, pois, em sua maioria possuíam mais de um vínculo empregatício e sempre havia alguma dificuldade em encontrá-los num horário diferente daqueles que estavam em sala de aula, além disso, alguns não atendiam aos critérios de inclusão. Sendo assim, nossa pesquisa investigou um grupo de 05 (cinco) professores, o que acreditamos que tenha sido um número significativo, levando em consideração que o município possuía cerca de 17 professores de matemática em toda sua rede.

Inicialmente todos professores que ensinavam a disciplina de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e EJA nas escolas municipais no ano de 2022 foram convidados em fazer parte dessa pesquisa, porém, só continuou aqueles que atenderem aos critérios descritos abaixo:

- Critério de inclusão – 1. ser graduado em Licenciatura em Matemática ou em Ciências com habilitação em Matemática; 2. está lecionando em turmas da Rede Municipal de Ensino de Agrestina; 3. ter disponibilidade em participar das etapas metodológicas da pesquisa.

- Critérios de exclusão – 1. Não possuir graduação na área específica; 2. Não possuir disponibilidade em participar da entrevista ou não concordar com os acordos explícitos no termo de consentimento da pesquisa.

Os participantes desta pesquisa receberam um convite de forma presencial para participar dessa pesquisa, esclarecendo a temática, os métodos e os procedimentos da pesquisa. Após o aceite, observamos se atendiam a todos critérios de inclusão e seguimos até o momento da entrevista.

Utilizamos da entrevista semiestruturada por acreditarmos que seria o melhor método para atender aos nossos objetivos e colhermos as percepções dos professores. O pesquisador Eduardo J. Manzini entende esse método da seguinte maneira:

Na entrevista semi-estruturada, a resposta não está condicionada a uma padronização de alternativas formuladas pelo pesquisador como ocorre na entrevista com dinâmica rígida. Geralmente, a entrevista semi-estruturada está focalizada em um objetivo sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista (MANZINI, 1990, p. 154).

Além disso, Ludke e André (1986, p.33) já afirmavam que: *“Na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde.”*

Corroborando com os pesquisadores sobre o uso da entrevista semiestruturada, em nossa pesquisa desejávamos com ela explorar as circunstâncias e conhecer os diversos aspectos profissionais, como também observar as narrativas dos professores em relação ao que se discute sobre a Lei 10.639/03 e as percepções e formas como concebiam os conhecimentos matemáticos africanos aplicados ao ensino na educação básica.

Para isso, nas entrevistas, seguimos uma estrutura semelhante com todos participantes. Primeiro explicitando os objetivos da entrevista e seguindo com a primeira pergunta que tratava sobre as evidências mais antigas do conhecimento matemático. Logo após, disponibilizamos aos entrevistados uma folha impressa com a literatura das leis N° 10.639/03 e N° 11.645/08 para que os participantes realizassem a leitura e déssemos seguimento às questões sobre as mesmas.

Após esse bloco de perguntas, realizamos as perguntas voltadas ao conhecimento matemático africano e a história da matemática. Seguindo com mais

um bloco de perguntas que discutiam a relação dessa temática com o processo de ensino e percepções dos professores.

Com essas entrevistas, objetivamos gerar um momento de diálogo e interação com os participantes, realizando as perguntas e deixando os participantes com tempo livre para responder da maneira que achassem melhor, sem que fossem interrompidos ou que deixasse transparecer a impressão de existência de uma resposta certa ou errada. Dessa maneira, todos participantes responderam a todas as perguntas e foram esclarecidas quando necessárias sem haver rejeições ou sentimentos de constrangimento.

Para garantirmos o anonimato dos nossos participantes optamos identificá-los utilizando nomes dos símbolos Adinkras, sendo assim, no fim de cada entrevista entregamos duas folhas impressas (em apêndices) com diversos símbolos Adinkras para que eles pudessem visualizar os símbolos e seus significados, logo em seguida solicitamos que escolhessem aquele símbolo que mais lhe representava enquanto professor, pois os participantes seriam identificados por meio do nome do símbolo escolhido. Como alguns símbolos em seu nome possuíam mais de uma palavra, resolvemos utilizar apenas uma entre elas, as quais estão presentes na tabela abaixo.

Os símbolos escolhidos pelos participantes estão listados na tabela a seguir:

Quadro 01 - Identificação dos participantes pelos símbolos.

PARTICIPANTE	SÍMBOLO ESCOLHIDO	SIGNIFICADO	IDENTIFICAÇÃO DURANTE A PESQUISA:
I	AKOMA NTOSO	Símbolos do acordo, união e a unidade (no pensamento e na ação) ou um contrato.	Akoma
II	WOFORO DUA PA A	Símbolo de apoio, cooperação e encorajamento	Woforo
III	WAWA ABA	Símbolo da resistência tenacidade e perseverança.	Wawa
IV	NEA ONNIM NO SUA A, OHU	Símbolo do conhecimento, a educação ao longo da vida e busca continuou para o conhecimento.	Onnim
V	ANANSE NTONTAN	Símbolo da sabedoria, a criatividade e as complexidades da vida.	Ananse

Fonte: Autor, 2023.

Os nomes, as imagens e os significados desses símbolos foram retirados do livro de Eliane Fatima Boa Morte do Carmo (2016) que discute as histórias da África e os relaciona com os objetivos de aprendizagens dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No quadro a seguir apresentamos algumas informações sobre o perfil profissional dos participantes, com objetivo de conhecermos um pouco mais sobre cada um. Todas informações foram obtidas a partir das respostas dadas pelos professores durante cada entrevista.

Quadro 02 – Perfil profissional dos participantes.

PARTICIPANTE	GRADUAÇÃO (CONCLUSÃO)	ATUAÇÃO	EXPERIÊNCIA
Akoma	Licenciatura em Matemática (2019)	Anos Finais do Ensino Fundamental.	6 anos
Woforo	Licenciatura em Matemática (2016)	Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.	6 anos
Wawa	Licenciatura em Matemática (2019)	Anos Finais do Ensino Fundamental.	3 anos
Onnim	Licenciatura em Matemática (2018)	Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.	4 anos
Ananse	Licenciatura em Matemática (2019)	Anos Finais do Ensino Fundamental.	6 anos

Fonte: Autor, 2023.

A partir dessas informações percebemos que o grupo de participantes eram professores que haviam tempos de experiências e que atuavam em diferentes etapas escolares, o que nos permitia dialogarmos sobre a prática docente, as relações do tema com as vivências nas escolas e nas aulas de matemática.

Atendendo aos preceitos éticos da Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) essa pesquisa mencionava alguns riscos e benefícios comuns aos participantes de pesquisas das áreas das Ciências Sociais, porém tudo estava explicitado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi assinado por cada participante após a realização de cada entrevista. Vale salientar que essa pesquisa, assim como, os termos e documentos referentes foram submetidos ao Comitê de Ética da UFPE tendo aprovação em julho de 2022 o que nos deu segurança e respaldo para a realização e conclusão da mesma.

Esperamos que, com essa pesquisa, pudéssemos contribuir para que novas

pesquisas e possibilidades surjam para a formação docente. Além disso, para que possamos discutir com os participantes os conhecimentos matemáticos africanos numa perspectiva de combate aos preconceitos e ao racismo contra pessoas negras, que ainda se faz presente em nossa realidade. Com isso, podendo alcançar o chão da sala de aula a partir das provocações realizadas aos professores de poderem em suas aulas, incluir diferentes temáticas que possibilitem aos estudantes o reconhecimento e a valorização de suas características e culturas.

4. OS SABERES MATEMÁTICOS E AFRICANIDADES: um estado de conhecimento das pesquisas acadêmicas

As relações científicas, naturais e humanas são erguidas a partir de parâmetros que emergem quando buscamos compreender determinadas situações e comportamentos naturais e/ou sociais. Desse modo, investigar como a comunidade científica vem pontuando as relações históricas entre os conhecimentos matemáticos e africanos a partir da Lei 10.639/03, possibilita-nos problematizar se, de fato, estamos realizando um ensino de matemática antirracista ou se estamos, ainda, restritos à um conjunto de ideias que foram disseminadas por longos períodos sobre a fragilidade dos conhecimentos africanos.

Neste capítulo, fizemos um estado de conhecimento sobre as africanidades e os saberes matemáticos que foram desenvolvidos nos anos posteriores à lei supracitada. Como base de dados, utilizamos o Catálogo de Teses e Dissertações (CTD) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Com esse estudo pretendemos atender ao primeiro objetivo desta pesquisa, levando em consideração as seguintes questões: Quais estudos africanos e afrodiaspóricos dos saberes matemáticos são encontrados nas dissertações e teses publicadas posteriormente à Lei 10.639/03? Que contribuições esses estudos indicam para a formação de professores da educação básica? Questões essas que são norteadoras dessa pesquisa.

O Estado de Conhecimento possibilita uma visão ampla e atual dos movimentos da pesquisa ligados ao objeto da investigação que pretendemos desenvolver. É, portanto, um estudo basilar para futuros passos dentro da pesquisa pretendida. Permite-nos entrar em contato com os movimentos atuais acerca do objeto de investigação, oferecendo-nos

uma noção abrangente do nível de interesse acadêmico e direcionando, com mais exatidão, para itens a ser explorados – reforço de resultados encontrados ou criação de novos ângulos para o tema de estudo – abrindo assim, inúmeras oportunidades de enriquecimento do estudo. (MOROSINI; FERNANDES, 2014, p. 158)

O Catálogo de Teses e Dissertações (Plataforma Sucupira) da CAPES é, atualmente, uma das principais plataformas que contém as pesquisas realizadas em cursos de pós-graduação de todo Brasil. Pesquisas como a de Martins, Neta, Nascimento (2019); Rodrigues (2020); Sebold (2020) e Pereira (2020) utilizaram o Catálogo de Teses e Dissertações como base de dados para os seus estudos bibliográficos, as quais apontam distintos cenários das investigações desenvolvidas e possibilidades para novos olhares desse instrumento.

Como o próprio método do Estado de Conhecimento exige a necessidade de elaborarmos estratégias de buscas avançadas (MOROSINI, 2014), pensamos em palavras-chaves ligadas ao tema que possibilitaram encontrar as pesquisas específicas que serviram para nossa discussão. As palavras-chaves escolhidas foram: África; Afroetnomatemática; Cultura Africana; Estudos/perspectivas africanas e afrodiaspóricas; Formação Docente; Matemática e Saberes Matemáticos. Por conseguinte, não incluímos a Lei 10.639/03 como palavra-chave devido às inúmeras pesquisas que são relacionadas a ela em diversas áreas com diferentes objetivos, o que iria dificultar nosso trabalho em filtrar aqueles que atendiam a nossas buscas.

As buscas realizadas no CTD tiveram início no dia 03 de agosto de 2021 seguindo até o dia 27 de outubro do mesmo ano. Utilizamos as combinações entre duas ou mais palavras-chaves que foram indicadas no parágrafo anterior como filtros de buscas. Sendo assim, organizamos o quadro apresentado a seguir, para que pudéssemos registrar cada busca, combinações de palavras-chaves e as pesquisas que foram encontradas.

Utilizamos o Operador Booleano (AND) para que as nossas buscas pudessem ser mais precisas e encontrassem pesquisas que, em nosso entendimento, nos serviriam. Apesar disso, nas buscas que fizemos, encontramos diversas pesquisas que distanciaram-se da nossa temática e, inclusive das palavras que foram pesquisadas, sendo necessário realizar a leitura dos resumos e palavras-chaves de todos os textos encontrados e selecionar os que acreditamos ter ligações com a proposta deste estudo.

Para a seleção das dissertações e teses, sistematização das informações e inclusão nesse Estado de Conhecimento, levamos em consideração aquelas que apresentam discussões que se aproximam da nossa pesquisa e que apontam contribuições/influência dos saberes africanos na construção da matemática e da formação docente. Entre programas de pós-graduação de âmbito nacional com foco acadêmico e outros com foco profissionais, encontramos um total de 26 pesquisas, sendo 21 dissertações e 05 teses que, de modo geral, apontam contribuições para a disseminação dos conhecimentos matemáticos africanos.

Quadro 03 – Pesquisas encontradas no CTD.

BUSCA:	PESQUISAS ENCONTRADAS	TIPO
Saberes Matemáticos AND Epistemologias Africanas	Nenhuma das dissertações ou teses encontradas atenderam aos critérios para que pudessem ser incluídas nesse estudo.	
Formação Docente AND Estudos Africanos AND Matemática	1 - OLIVEIRA (2014) Geometria Sona como proposta pedagógica para o ensino de matemática	Dissertação
Matemática AND África	1 - SANTOS (2014) Para além dos números... África e africanidades na formação contínua de professores: enfoque etnomatemático para uma reorientação educacional	Tese
	2 - PERES (2016) O uso de jogos como instrumento de ensino-aprendizagem de Matemática	Dissertação
	3 - PEREIRA (2011) O jogo Africano Mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03	Dissertação
	4 - OLIVEIRA (2019) Tensões nas Aulas de Matemática e Contribuições para um Currículo para a Educação das Relações Étnico-raciais	Tese
	5 - NETO (2016) "Vem jogar mais EU1": Mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo Mankala Awalé	Dissertação
	6 - OLIVEIRA (2016) O Jogo Aware nas aulas de matemática do ensino fundamental: uma estratégia para educação das relações étnicas	Dissertação
	7 - OLIVEIRA (2014) 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
	8 - ALMEIDA (2017) O uso do Jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola	Dissertação
	9 - PEREIRA (2016) Potencialidades do Jogo Africano Mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana	Tese

	10- SILVA (2016) 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
	11 - JESUS (2019) Jogos Africanos: dando significado e auxiliando no ensino da matemática	Dissertação
Estudos Africanos AND Matemática	1 - PINHEIRO (2017) O teorema "de Pitágoras" estudado a partir de ornamentos africanos	Dissertação
	2 - SOUZA (2016) Jogos Africanos e o currículo da matemática: Uma questão de Ensino	Dissertação
	3 - GASPAR (2003) Aspectos do Desenvolvimento do Pensamento Geométrico em Algumas Civilizações e Povos e a Formação de Professores	Tese
	4 - SANTOS (2008) Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula	Dissertação
	5 - BARRETO (2016) 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 Aracaju	Dissertação
	6 - FORDE (2008) A Presença Africana no Ensino de Matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação	Dissertação
	7 - FRANÇA (2017) Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: Pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula	Dissertação
Cultura africana AND Matemática	1 - SILVA (2017) Matemática e africanidades brasileiras: narrativas de professores(as) negros(as) sobre o trabalho com relações étnico-raciais no cotidiano escolar	Dissertação
	2 - KOLODZIEISKI (2015) Ensino da história e cultura afro-brasileira e africana: práticas de professores de matemática	Dissertação
	3 - FRANCA (2015) Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático	Dissertação
	4 - PERINE (2017) Os significados mítico-religiosos das figuras geométricas como símbolos na religião de Umbanda Sagrada	Dissertação
Matemática AND Africanidade	1 - SILVA (2014) Africanidade, matemática e resistência	Tese
	2 - VALENCA (2018) Matemática, Africanidade e Formação de Professores na Escola Quilombola	Dissertação
Afroetnomatemática AND Formação Docente	1 - CORREIA (2020) A Afroetnomatemática na educação básica: uma proposta de abordar a culturas africanas por meio da utilização de jogos na sala de aula	Dissertação

Fonte: autor, 2023.

Vale ressaltar que, em cada busca que fizemos no arquivo do CTD, diversas pesquisas eram encontradas, porém boa parte delas não compuseram o quadro

acima por não atenderem aos objetivos deste estudo de conhecimento. Algumas dissertações foram encontradas mais de uma vez durante as buscas e, para simplificar, não repetimos aquelas que já tinham sido encontradas nas buscas anteriores.

Para que pudéssemos observar a distribuição/concentração das pesquisas que foram encontradas, resolvemos criar algumas Categorias (C). Elas foram criadas a partir de uma análise geral das características que percebemos nas dissertações e teses encontradas. A seguir, apresentamos o quadro com as respectivas categorias e as pesquisas que julgamos pertencer a cada uma.

Quadro 04 – Classificação das pesquisas por categorias.

CATEGORIAS	PESQUISAS ENCONTRADAS
C1 - Jogos Africanos e o ensino da Matemática	1 – ALMEIDA (2017) O uso do Jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola 2 – BARRETO (2016) 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 Aracaju 3 – CORREIA (2020) A afroetnomatemática na educação básica: uma proposta de abordar a culturas africanas por meio da utilização de jogos na sala de aula 4 – FRANCA (2015) Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático 5 – JESUS (2019) Jogos Africanos: dando significado e auxiliando no ensino da matemática 6 – NETO (2016) “Vem jogar mais EU1”: Mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo Mankala Awalé 7 – OLIVEIRA (2016) O Jogo Aware nas aulas de matemática do ensino fundamental: uma estratégia para educação das relações étnicas 8 – PEREIRA (2011) O jogo Africano Mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03 9 – PEREIRA (2016) Potencialidades do Jogo Africano Mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana 10 – SILVA (2016) Etnomatemática e Afrocentricidade: Caminhos para a investigação de possibilidades através dos jogos africanos OURI e TARUMBETA na implementação da Lei Federal 10.639/03 11 – SOUZA (2016) Jogos Africanos e o currículo da matemática: Uma questão de Ensino
C2 - Práticas Didáticas e Metodológicas	1 – KOLODZIEISKI (2015) Ensino da história e cultura afro-brasileira e africana: práticas de professores de matemática' 2 – OLIVEIRA (2014) 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). 3 – OLIVEIRA (2014) Geometria Sona como proposta pedagógica para o ensino de matemática 4 – PERES (2016) O uso de jogos como instrumento de ensino-aprendizagem de Matemática 5 – PERINE (2017) Os significados mítico-religiosos das figuras geométricas como símbolos na religião de Umbanda Sagrada 6 – PINHEIRO (2017) O teorema “de Pitágoras” estudado a partir de ornamentos africanos 7 – SANTOS (2008) Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula 8 – SILVA (2014) Africanidade, matemática e resistência

	9 - SILVA (2017) Matemática e africanidades brasileiras: narrativas de professores(as) negros(as) sobre o trabalho com relações étnico-raciais no cotidiano escolar
C3 - Formação Docente e Estudos Africanos	1 – FORDE (2008) A Presença Africana no Ensino de Matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação. 2 – GASPAR (2003) Aspectos do Desenvolvimento do Pensamento Geométrico em Algumas Civilizações e Povos e a Formação de Professores 3 – SANTOS (2014) Para além dos números... África e africanidades na formação contínua de professores: enfoque etnomatemático para uma reorientação educacional 4 – VALENCA (2018) Matemática, Africanidade e Formação de Professores na Escola Quilombola
C4 - Currículo	1 – FRANCA (2017) Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panarias: Pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula 2 – OLIVEIRA (2019) Tensões nas Aulas de Matemática e Contribuições para um Currículo para a Educação das Relações Étnico-raciais

Fonte: autor, 2023.

Dessa distribuição, percebemos que os conhecimentos matemáticos africanos são explorados utilizando jogos africanos e propostas didáticas para seu ensino. No tocante a formação docente e construção de novas perspectivas para o currículo escolar, encontramos uma menor quantidade de pesquisas. Portanto, deste estudo percebemos que novas pesquisas possam surgir, propondo mais investigações para uma formação continuada de professores, no tocante aos conhecimentos matemáticos africanos.

4.1 Analisando por categorias

As categorias foram criadas para que compreendêssemos as diferentes linhas de pesquisas, bem como as suas particularidades. Nesse sentido, fomos analisando as dissertações e teses individualmente, e, acabamos reunindo os textos e classificando-os de acordo com as características e os objetivos que elas têm em comum.

A primeira categoria, intitulada “**C1 - Jogos Africanos e o ensino da matemática**”, inclui tanto as pesquisas que utilizaram os jogos africanos em suas investigações quanto aquelas em que os jogos eram tidos como seus objetos de pesquisa. Sendo assim, observamos a presença de diversos jogos de tabuleiros de origem africana, como o Shisima e o Borboleta, predominando o uso do Jogo Mancala e as suas diversas variações: Jogo Ayó; Aware; Awalé; Kalah; M’pale; Mthadje; Ouri e o Tarumbeta. Vale ressaltar que, mesmo a maior parte dos jogos

divergindo em suas origens entre os países africanos, alguns possuem regras parecidas e utilizam-se de tabuleiros e de peças próprias da sua cultura.

Os pesquisadores Barreto (2016), Correia (2020), França (2015), Neto (2016), Oliveira (2016), Peres (2016), Pereira (2011) e Souza (2016) utilizaram, como participantes de suas pesquisas, alunos da Rede Municipal e Estadual, pública e privada, matriculados em diferentes etapas e modalidades escolar. Os resultados dessas pesquisas apontaram que o trabalho com os conhecimentos matemáticos africanos surge, naturalmente, a partir de curiosidades e questionamentos que oportunizam os participantes a conhecer e a retomar os conhecimentos ancestrais que, por vezes, são silenciados e não ensinados na educação formal.

Barreto (2016), além de utilizar os alunos da educação básica como participantes de sua pesquisa, aplicou questionário com a coordenação escolar, analisou diários e realizou observações da prática docente. Do mesmo modo, Correia (2020) realizou entrevistas com alunos e a equipe gestora. Na dissertação de Silva (2016), participaram alunos de um Programa de Pós-Graduação. Já na tese de Pereira (2016), a pesquisa foi realizada em três cidades de Moçambique e teve 30 participantes, sendo alguns membros da Associação Provincial de Jogos Tradicionais de Nampula, outros intelectuais da filosofia e da sociologia e, a maior parte, com pouca instrução escolar. Com toda essa diversidade de participantes, observamos como esses trabalhos contribuem para uma educação que busca alcançar novos voos, reconhecendo e potencializando as contribuições da população africana e afrodiaspórica.

Na perspectiva dos conhecimentos que são mobilizados, essas pesquisas descrevem situações didáticas nas quais são despertadas curiosidades nos participantes e que, portanto, são discutidas, articuladas e criadas novas percepções do conhecimento matemático africano. Perpassando desde os conteúdos mais básicos aos de níveis complexos, os jogos são instrumentos que permitem relacioná-los e abordá-los utilizando de uma dinâmica motivadora. Usando das atividades matemáticas, das histórias, dos fatos históricos e dos jogos didáticos, os conhecimentos propiciam significados, são aprimorados e os aspectos e objetivos da Lei 10.639/03 são alcançados, reconhecendo e valorizando, assim, as culturas e as sociedades africanas, indígenas e quilombolas.

Ana Quele Gomes de Almeida (2017), em sua dissertação: *O uso do jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola*, aponta

que professoras de uma Escola Quilombola desconhecem os jogos de origem africanas e os seus usos para as aulas de matemática, assim como conhecimentos relacionados às discussões da afroetnomatemática. Esse dado enfatiza a importância de tratar essa temática em cursos de formação continuada de professores, pois as formações iniciais não exploram nem contemplam em seus currículos esses conteúdos, sendo necessário o conhecimento de diferentes perspectivas do ensino de matemática. Nesse sentido, Silva (2016) apresenta resultados de sua investigação, que foi realizada em um curso de Pós-Graduação em Teoria e Prática do Ensino da Matemática, relacionando os debates da etnomatemática e da afrocentricidade.

Adriana Bianca Barbosa de Jesus (2019), em sua dissertação: *Jogos africanos: dando significado e auxiliando no ensino da Matemática*, apresenta três jogos africanos e propõe diversas atividades com o objetivo de relacionar diferentes conteúdos da matemática escolar. Sendo assim, ela apresenta as histórias, as regras e as estratégias de como jogá-los. As atividades propostas envolvem possíveis situações durante o uso dos jogos, como também, atividades que analisam a própria construção dos tabuleiros e de suas regras. Desse modo, esse estudo fica como uma possibilidade para discutir a matemática africana, além de ser uma sugestão de leitura para que os nossos professores possam conhecer, estudar e mediar em suas salas de aulas.

Utilizando os jogos como mediadores para aliar o ensino da matemática à cultura, à filosofia e às experiências africanas, os autores Oliveira (2016), Peres (2016) e Pereira (2016) realizaram intervenções que partiam de mitos, conhecimentos culturais, geográficos e das problemáticas inerentes aos valores afro-brasileiros. De mesmo modo, Silva (2016) relaciona a etnomatemática e a afrocentricidade como caminhos para implementar a Lei 10.639/03, construindo momentos importantíssimos para inclusão dessa temática, apresentando possibilidades para pesquisas e percepções da cosmovisão africana.

Além do uso de tabuleiros físicos para os jogos africanos, Pereira (2011) utilizou o Jogo Ouri e o Awalé de forma virtual durante as intervenções da sua pesquisa em sala de aula. Nesses encontros, o autor buscou dinamizar a experiência com o jogo, ao utilizar-se das Tecnologias Digitais da Informação e

Comunicação, encontrando em um site o Jogo Ouri³, que é possível ser acessado por computadores e smartphones, como também um software do Jogo Awalé, que é possível ser instalado em computadores. Com isso, explorar as funcionalidades desses jogos emerge como uma ferramenta para que os professores possam utilizá-los nas suas aulas. O autor ainda afirma que as suas intervenções obtiveram bons resultados para a mudança de postura dos alunos com a disciplina de matemática, além de ficarem motivados em aprender sobre sua cultura negra.

Diante disso, podemos perceber que a matemática, enquanto disciplina escolar, pode ser um instrumento potencial para incluir e investigar as práticas e costumes da cultura afro, assim como observá-la e entendê-la a partir das diferentes correntes que a constituem e que lhe dão a função de uma disciplina fundamental.

Na categoria “**C2 - Prática didática e metodológica**”, apresentamos as pesquisas que realizaram intervenções, analisaram práticas de ensino e utilizaram-se do processo de aprendizagem como objetos de suas investigações.

Josiane de Fátima Kolodzieiski (2015), em sua dissertação: *Ensino da história e cultura afro-brasileira e africana: práticas de professores de matemática*, descreve como constituiu a implementação da Lei 10.609/03 nas escolas do Estado do Paraná e observou como o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana foi articulado com a disciplina de matemática nos espaços escolares. A autora destaca que o Estado do Paraná foi um dos pioneiros a realizar ações para implementar a lei supracitada e as suas diretrizes nas escolas, criando o “I Simpósio de História e Cultura Africana”, “Encontros de Educadores Negros do Estado do Paraná”, os “Seminários de Disseminação das políticas de Gestão Escolar para Diretores da rede pública estadual”, o “Fórum Permanente de Educação e Diversidade Étnico-Raciais no Paraná (FPEDERPR)”, dentre outros.

Assim como os eventos citados no parágrafo anterior, Kolodzieiski (2015) apresenta, na dissertação, as deliberações e as normativas complementares que o estado instituiu em seu sistema de ensino para complementar os documentos vigentes, subsidiar e orientar as práticas pedagógicas e didáticas. Para entender todo esse processo e como se deu às relações com os professores, a autora fez um estudo sistematizado dos documentos oficiais e entrevistou cinco professores(as) de diferentes regiões do estado, adotando os procedimentos da História Oral.

³ <https://ouri.ccems.pt/jogo/Ouri2.htm>

Esses(as) professores(as) relataram as suas percepções e dificuldades sobre a inclusão da cultura afro, como também as estratégias que foram desenvolvidas para que pudessem estar de acordo com os regimentos de documentos oficiais. Os jogos africanos, as leituras de livros, os filmes, os projetos, as gincanas, as pesquisas, os seminários e as apresentações culturais envolvendo os seus elementos foram percursos que esses professores encontraram para que este conhecimento chegasse de modo plural aos alunos.

Apesar disso, a autora pontua diversas dificuldades que levam a não implementação da lei no chão da sala de aula e nos corredores da escola. Entre essas dificuldades, Kolodzieiski (2015) aponta as mudanças políticas que consigo mudam as equipes de profissionais e a direção das ações que estavam sendo desenvolvidas, a desvalorização dos professores e a precariedade dos estabelecimentos de ensino, como também a disparidade entre as medidas tomadas em cada escola, pois, enquanto uma escola aplica a lei e desenvolve mecanismos para as mobilizações de reconhecimento e expressões culturais, outras nem sequer desenvolvem momentos formativos para apresentar a lei à comunidade escolar.

Nesse sentido, em acordo com as proposições de Kolodzieiski (2015), Silva (2017) descreve, em sua dissertação, narrativas de como três professores(as) negros(as) da disciplina de matemática percebem essa articulação entre o que a lei propõe e o que de fato acontece nas escolas do Estado do Paraná. Relacionando os procedimentos da pesquisa com as etapas da tecelagem artesanal, o autor apresenta pontos de encontros entre a sua autoentrevista, as narrativas dos professores, as reflexões em torno das leis e de autores que discutem a temática.

Desse modo, as narrativas desses professores(as) convergem para os seguintes pontos em comuns: a existência do racismo nas escolas; o mito da democracia racial; as dificuldades em elaborar coletivamente ações e debates de combate ao racismo na escola; a luta por uma educação antirracista; a construção de uma identidade negra; a formação na universidade para a educação das relações étnico-raciais ainda ser incipiente; a possibilidade de articular os conteúdos da matemática e trabalhar para a educação das relações étnico-raciais; as fragilidades na aplicação e monitoramento das Leis 10.639/03 e 11.645/08 e, por fim, a existência de racismo com os próprios professores.

Direcionando o nosso debate aos saberes apresentados na dissertação de Carlos César Oliveira (2014), intitulada *Geometria sona como proposta pedagógica*

para o ensino de matemática, encontramos vivências pedagógicas com a chamada Geometria Sona – uma geometria observada em desenhos feitos na areia e em pinturas de paredes do povo Tchokwe (Quioco, Cokwe), situados no Nordeste da Angola, região de Luanda. Esses fatos foram observados por Paulus Gerdes em investigações realizadas sobre esse povo.

Relacionando a Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrósio e a Geometria Sona africana, o autor afirma que esta relação direciona para um ensino humanizado, contextualizado e enriquecedor que potencializa as percepções e conhecimentos dos indivíduos para uma extensão de possibilidades, criando assim, valores significativos para os saberes popular e científicos. Dessa forma, o ensino de conteúdos matemáticos deve estar mais próximo da realidade, enraizado nos hábitos e crenças culturais e em consonância com as capacidades e saberes dos aprendentes.

Oliveira C. (2014) realizou intervenções em turmas do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Areia Branca – RN, na oportunidade aplicou conhecimentos da Geometria Sona e suas aplicações ao Teorema de Euler, Teorema de Pick e as sequências numéricas. Os alunos foram desafiados a construir desenhos e resolver problemas relacionados com essa geometria. Dos resultados obtidos, o autor pode concluir que boa parte dos alunos compreenderam os assuntos trabalhados, perceberam a importância dos conhecimentos africanos e entenderam a identidade cultural como algo crucial ao povo.

A partir da arquitetura vernacular africana encontrada em Minas Gerais, Oliveira F. (2014)⁴ desenvolve estudos e relaciona a matemática, investigando uma proposta de ensino que envolve esses conhecimentos. Buscou superar obstáculos e limites inerentes às propostas de ensino da matemática com relação à cultura africana, ampliando os conhecimentos dos alunos sobre as origens da composição do povo brasileiro e construindo conhecimentos matemáticos a partir de observações e análises das suas vivências.

Das intervenções com alunos do 6ª ano de uma escola pública da periferia de Betim (MG), a autora pôde concluir que houve interesse, envolvimento e participação dos alunos, como também, uma ampliação do conhecimento dos alunos acerca das raízes africanas e de suas origens. Além da dissertação, a autora construiu um

⁴ 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).

Produto Educacional no formato de um livro que detalha propostas de ensino e discussões sendo um produto voltado para professores, futuros professores de matemática e formadores de professores.

Quanto às práticas didáticas com o uso dos jogos africanos na sala de aula, observamos, na dissertação de Peres (2016), que aponta esses jogos como ferramentas cruciais para envolver diferentes conceitos, em situações e realidades distintas, com estudantes em diversas etapas escolar e/ou com Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Para isso, alinhar um bom planejamento com o envolvimento de toda comunidade escolar pode resultar em momentos de grande aprendizagem. O autor percebeu que durante o uso dos jogos e do desenvolvimento das atividades, todos alunos participaram, em especial, aqueles com NEE foram incluídos, puderam acompanhar as atividades e aprenderam com as atividades e com os demais estudantes.

Já os instrumentos de medidas e de construções geométricas como a régua e o compasso, os elementos e figuras utilizados na matemática como o ponto, a reta, círculo, triângulo, e o quadrado recebem, nas religiões de matrizes africanas, diferentes significados e aplicações em suas culturas. Esse fato observamos na dissertação de Perine (2017), o qual apresenta definições, histórias e diferentes significados desses símbolos e suas influências sobre a religião Umbanda. Nesse sentido, ele aponta para uma articulação desses conhecimentos com as propostas de ensino para aulas de matemática, acreditando na interdisciplinaridade para libertar os professores e alunos das prisões metodológicas tradicionais.

O Teorema do Triângulo Retângulo é um dos resultados da Matemática em que aplicamos e ensinamos seus conhecimentos como parte fundamental dos estudos dos anos finais do Ensino Fundamental. O professor de matemática pode utilizar esse teorema como um importantíssimo artefato, para que possa refletir e discutir as influências culturais e sociais que estão intrínsecas e quais podem ser mobilizadas. Em Pinheiro (2017), observamos as contribuições que os matemáticos Paulus Gerdes e Ubiratan D'Ambrósio construíram sobre a etnomatemática, sobre a valorização cultural e social e o resgate dos princípios básicos que gerem suas ações.

Além disso, Pinheiro (2017) apresenta, em sua dissertação, diferentes propostas de ensinamentos voltados para turmas de 8º e 9º anos sobre o Teorema de Pitágoras, em que suas abordagens e demonstrações partem dos conhecimentos

matemáticos africanos, apresentando estudos que foram desenvolvidos por Gerdes (2011) no livro *Pitágoras Africano*, o qual foi construído com o objetivo de mostrar uma didática cultural e não uma investigação sobre o matemático Pitágoras. Nessas propostas de ensino podemos observar a discussão de outros conteúdos como: a diferença de números quadrados; simetria; padrões geométricos; áreas; ângulos, entre outros. Enfatizar e construir estudos como estes possibilita alcançar novos voos e libertar o povo das concepções coloniais e, assim como Gerdes em Moçambique, devolver a autoestima e orgulho de suas raízes.

Os tecidos africanos dispõem características de suas diferentes regiões e histórias, podemos explorar em sua construção a diversidade de símbolos, figuras e combinações de cores admiráveis. Santos (2008) apresenta em sua dissertação alternativas (sequências de atividades e uma oficina para professores) para o ensino da matemática, a partir da inserção da cultura africana dos tecidos de Gana conhecidos como Tecidos Kentes ou Panos Kentes, os quais eram utilizados por reis em ocasiões especiais. Além disso, a autora aponta resultados da sua investigação com professores de escola pública de Salvador, tecelã de uma comunidade quilombola, dois alunos do mestrado em Educação da Universidade de São Paulo (USP) e um professor militante negro, além de relatar sua passagem pelas diversas regiões de Gana.

Observando as práticas desenvolvidas por um grupo de resistência da Escola de Samba Rosas de Ouro de São Paulo, como também, os dados bibliográficos de sua pesquisa, Silva (2014) aponta elementos culturais que possuem relações com a matemática e que podem contribuir para a inclusão e aprofundamento da temática em suas respectivas aulas. O autor recorre às relações entre a etnomatemática, a educação matemática e a psicologia cognitiva como um instrumento de mediação de aprendizagem da cultura afro-brasileira, indo além, com os estudos históricos e filosóficos da racionalidade ocidental e positivista, observando a inserção da população negra no sistema educacional.

Das pesquisas descritas nessa categoria, temos um panorama das ações de alguns estados, escolas e professores sobre esta temática, onde percebemos as diversas possibilidades de envolver a matemática aos conhecimentos africanos e de como essas investigações nos transmitem valores e visões distintas. Quanto às práticas didáticas e metodológicas, encontramos múltiplos desafios, isto devido aos problemas estruturais da sociedade e da formação docente, no desconhecimento e

sensibilidade às relações étnico-raciais, falta de estrutura para espaços de luta e de prioridade nas ações dos órgãos públicos.

Com a categoria **“C3 - Formação Docente e Estudos Africanos”**, detalhamos as pesquisas encontradas que discutem as relações entre as formações docentes e os estudos africanos, edificando uma base de diálogos entre os autores, apesar de, nas categorias anteriores, já termos identificado aspectos que tangenciam a formação inicial e continuada.

Desse modo, Forde (2008) apresenta em sua dissertação conhecimentos, histórias e descobertas matemáticas de ascendência africana, como também, as problemáticas da presença africana na prática historiográfica e nos discursos docentes. Sua pesquisa envolveu professores(as) de uma escola pública da cidade da Serra – ES que está localizada em um bairro de maioria afrodescendente. A coleta de dados foi realizada durante as formações continuadas da própria rede municipal, nas quais o autor apresentou sua proposta e proporcionou diálogos com os participantes que apresentaram suas impressões iniciais, dúvidas e reflexões sobre o tema. Algumas das falas foram:

- “o não-reconhecimento, por parte de muitos professores(as), de que o racismo é um fato importante na escola, com o argumento de que as desigualdades são exclusivamente de cunho socioeconômico;
- a polêmica classificação entre brancos, pardos e negros, considerando-se que não é fácil definir as ‘raças’, no Brasil, com base nestes critérios;
- o interesse de muitos em saber mais sobre a matemática produzida na África, uma vez que, até então, não haviam pensado nesta questão” (FORDE, 2008, p. 36).

Dessas falas, percebemos como a presença da temática nas escolas era escassa, porém, de grande importância e de interesses dos docentes. O silenciamento dessas questões nas formações continuadas que são ofertadas aos professores é um fato que agrava e mantém a estrutura vertical dos currículos e da valorização da cultura e das classes dominantes.

Na tentativa de decolonizar o conhecimento matemático, Forde (2008) faz críticas à razão hegemônica responsável pelo epistemicídio antiafricano e constrói diálogos para esboçar a racionalidade matemática egípcio-africana que apresenta não apenas diferenças entre a racionalidade grega ocidental, mas, que foi estruturalmente negada por historiadores que revela sua posição enquanto agentes coerentes ao processo de colonização.

Gaspar (2003), com intuito de contribuir para a formação docente com relação aos conteúdos da história da matemática e da geometria, investigou como esses conhecimentos estavam estruturados no currículo escolar e no processo de ensino e de aprendizagem do Ensino Fundamental e Médio. Essa investigação tratou de conhecimentos desenvolvidos pelos povos africanos e indígenas, não incluindo a civilização grega devido aos numerosos textos que já tratavam especificamente aspectos dessa população.

Especificamente sobre os povos e países africanos, a autora aponta conhecimentos, costumes, religiões, influências, histórias e a diversidade encontrada na: Angola (Tchokwe); Bafut; Benin; Bushongo; Congo; Fulbe; Ghana; Ioruba; Lesotho; Lunda; Macondes e no Mali. O artesanato e as grandes habilidades destes povos eram tidas como qualidades de enorme relevância para a época, destacando os desenhos Sona, as construções de máscaras e pinturas, trabalhos com tecidos, argila, marfim, vidro, cobre, ouro e com madeiras.

Além disso, é observado nos registros deixados por essa população e pelos povos indígenas menções do uso dos artefatos matemáticos em suas práticas, nas construções de moradias, vestimentas, utensílios domésticos e pessoais. Alguns problemas presentes nos principais Papiros que abordavam questões da matemática (Papiro de Rhind e de Moscou) são apresentados e discutidos, evidenciando o uso de estratégias/métodos de resoluções semelhantes às que usamos atualmente.

A autora ainda destaca alguns questionamentos, situações, fatos e conhecimentos para serem tratados em formações docentes, como também, a necessidade da incorporação dos saberes das diversas populações, pois, a partir delas possibilitará aos participantes a percepção das origens dos conceitos, como foram desenvolvidos e incorporados às atividades culturais. Com isso, o docente terá elementos para discutir a matemática como uma ciência dinâmica e que está aberta para a inclusão de novos conhecimentos.

“Porque os professores não trabalham a cultura africana em aulas de matemática?” Essa é uma das questões que estão presentes na tese de Santos (2014) e a qual precisamos entender para que possamos repensar e ressignificar os conhecimentos que estão presentes nas formações docentes e na aula desses docentes. Neste trabalho, a autora propôs uma investigação sobre de que modo e em que medida poderia motivar os professores a conhecer um pouco da ‘história e

das culturas' da África. Os participantes foram três professoras do ensino fundamental da rede pública de São Paulo.

Nessa pesquisa, a autora construiu um processo formativo que pretendia tirar as professoras do lugar comum, buscando outro olhar para a sala de aula com enfoque etnomatemático com base na cultura africana e afro-brasileira. Sensibilizando para promover um diálogo entre a cultura matemática e a cultura africana por meio de atividades escolares.

Das falas dessas professoras e dos conhecimentos mobilizados durante a formação ofertada, Santos (2014) conclui que as participantes demonstraram sensibilizar com as questões da cultura da população negra e relacionaram as riquezas naturais, culturais e tecnológicas que existem no continente africano (que até então não conheciam) como um fator potencial para desenvolver estudos nas aulas de matemática. Com isso, elas ressignificam os conhecimentos que sabiam e puderam pesquisar, planejar e construir aulas sobre conhecimentos matemáticos africano, aplicando-as com seus alunos.

Percebendo a necessidade de formações docentes voltadas para professores que lecionam em escolas quilombolas, Valença (2018) investigou como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental compreendiam e planejavam o trabalho pedagógico com a Lei 10.639/03, relacionando conteúdos matemáticos com a cultura afro-brasileira e quilombola. Tendo como lócus da pesquisa uma escola pública do Quilombo de Povoação São Lourenço, Município de Goiana - PE, o autor/pesquisador insere-se como sujeito ativo que busca por ações efetivas para realização da transformação da realidade e produção de novos conhecimentos. Desse modo, caracterizando por uma pesquisa-ação.

Sobre a Lei, os participantes da pesquisa demonstraram conhecê-la, porém, afirmam também que a ausência de formações iniciais e continuadas que tratem das questões quilombolas e inerentes a Lei, faz com que os docentes não tenham suporte pedagógico para trabalhar e contextualizar o seu ensino aos aspectos pretendidos. Desse modo, durante uma das fases desta pesquisa de Valença, foram realizadas atividades nas quais os participantes puderam relacionar ideias matemáticas com os conhecimentos africanos, sendo uma delas, a oficina com o jogo Awalé da Família do Mancala. Dessa oficina, os professores puderam encontrar situações-problemas com o jogo nas quais poderiam se relacionar com

conhecimentos matemáticos e utilizar o jogo como um recurso didático para suas aulas.

A qualidade do ensino, a construção de competências potenciais para sala de aula e do professor político que luta por uma educação inclusiva e de qualidade, são características que são desenvolvidas na formação inicial e continuada do docente. Destacando as problemáticas encontradas desde a pesquisa de Gaspar em 2003 até Valença em 2018 fica evidente a defasagem na realização das formações em diferentes cidades e Estados, as quais não promovem discussões e vivências necessárias sobre os conhecimentos africanos, indígenas e quilombolas. Contudo, as pesquisas nos fazem refletir como esses professores de matemática discutem e se discutem os saberes africanos e das relações étnico-raciais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana é um documento que foi publicado em 2004 para fortalecer e dar subsídios aos professores para que possam compreender e lecionam essa demanda na educação básica.

Ao longo da evolução da educação escolar, diversas teorias da aprendizagem direcionam o currículo para que possam estar de acordo com as expectativas da sociedade e que seja um instrumento para possibilitar o desenvolvimento de distintas habilidades. Desse modo, na categoria **“C4 – Currículo”** trataremos das pesquisas que apontam ações e discussões sobre o currículo da matemática escolar e as relações com o conhecimento africano.

Frente às possibilidades que os conteúdos escolares podem ser observados e contextualizados, França (2017) encontra na arte africana dos tecidos de Cabo Verde possibilidades para o ensino da simetria ortogonal. Fazendo uma releitura do método e atividades utilizadas pela professora Olga Kukchenko de Cabo Verde, como também, inserida numa realidade de escola com alunos de bairros vulneráveis de maioria afrodescendente, a autora propôs investigar as potencialidades entre os padrões geométricos de panarias e a simetria ortogonal presente no currículo escolar, sendo, os participantes dez alunos do sétimo ano do ensino fundamental.

A dissertação de França (2017) contou com estudos sobre a cultura de Cabo Verde, dos elementos da panaria; Pesquisa em Cabo Verde envolvendo entrevistas com artesãos e o trabalho com a professora Olga Kukchenko; Adaptação dos métodos utilizados pela professora e desenvolvimento de plano de trabalho para a

sala de aula no Brasil, e por fim, aplicação do método desenvolvido em sala de aula e avaliação para consolidação das aprendizagens.

Enquanto as propostas educacionais curricular, a autora manifesta que por terem sido construídas sobre literaturas de bases eurocêntrica, acabam não atendendo aos princípios da Lei 10.639/03 e dificultando a compreensão de que esses alunos possuem suas peculiaridades e necessitam que o ensino e as proposta educacionais estejam articuladas a elas. Ainda aponta indícios de que seus objetivos foram alcançados, construindo diálogos entre a cultura africana e os conteúdos e conceitos relacionados ao eixo da geometria plana, além de construir um espaço de diálogo e fortalecimento das discussões e ações entre os participantes.

As mudanças nas aulas de matemática - quando introduzido nelas os conhecimentos e a cultura africana - foram observadas por Oliveira (2019), mencionando as contribuições dessas mudanças para a composição de um currículo para a Educação das Relações Étnico-raciais. Este fato foi observado a partir da sua pesquisa que acompanhou um conjunto de aulas de uma professora de matemática do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Betim (MG).

As aulas observadas faziam parte do projeto "Vivências culturais africanas", as quais foram planejadas pela pesquisadora e professora da turma. Este projeto objetivava questionar a colonização dos currículos e a disparidade entre a realidade escolar e o que estava estabelecido neles, desconsiderando as peculiaridades da realidade local.

Na análise realizada em sua tese, a autora conclui que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não inclui as temáticas relacionadas aos conhecimentos de matrizes africanas, mesmo tendo passado 14 anos da implementação da Lei 10.639/03 até o momento da sua análise. Porém, aponta que o documento curricular apresenta temáticas referentes à interculturalidade e às discriminações e exclusões nas diferentes áreas de conhecimento.

Desse modo, Oliveira (2019) pôde constatar mudanças nas práticas didáticas da professora, como também, nas práticas e interesse dos alunos quanto às aulas planejadas. Além de observar a autonomia, mudança nas percepções sobre as discussões e o protagonismo dos alunos frente aos conhecimentos étnico-raciais, acreditando numa forma de combate aos atos de racismo e preconceitos. A autora

aponta a carência e a necessidade de pesquisas que tratem dessas questões para que possam surgir futuras direções para o ensino e aprendizagem da temática.

Com os dados e perspectivas apresentadas em algumas pesquisas, percebemos como a inclusão das Leis federais supracitadas são possíveis de serem aplicadas pelos professores em suas aulas. Partindo de diferentes maneiras, as pesquisas trazem os conhecimentos africanos inseridos em práticas didáticas, no currículo, e nas intervenções de investigações com professores e estudantes. Além disso, percebemos a necessidade de intensificar e incluir novas pesquisas que tratem desses conhecimentos, para que respalde nas ações pedagógicas e curriculares das escolas.

Os recursos didáticos e as estratégias de ensino encontrados neste estudo apontam para a superação das dificuldades encontradas quanto ao desconhecimento dos professores sobre possibilidades que tratem das relações étnico-raciais e dos conteúdos matemáticos. O silenciamento na formação docente para estes conhecimentos é explicitado, esclarecendo a necessidade de intervenções que cheguem àqueles professores em formação e os que estão em exercício docente. Nesse sentido, nossa pesquisa pretende contribuir para que possamos converter em nossa realidade esta situação, destacando para uma ação prática e efetiva.

Contudo, as problemáticas presentes nesse capítulo direciona para ações que corroboram com a dinâmica de uma educação que atenda a todos, em uma perspectiva de valores distintos, para que possam dialogar e estar presentes na fundamentação de propostas comuns. Reafirmando e realçando as diferenças como propósitos de mudanças para que sejam respeitadas e entendidas em seus diferentes espaços e formas de expressões.

5. DISCUSSÕES E PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES

Neste capítulo, traremos as discussões geradas e pretendidas durante toda nossa pesquisa, respeitando os passos metodológicos e realizando as intervenções como mencionadas. Os dados dessa pesquisa foram analisados a partir das teorias e reflexões realizadas durante toda pesquisa. Sendo assim, buscamos apresentar de maneira fidedigna as percepções e resultados das entrevistas realizadas com os participantes.

Inicialmente foi necessário transcrever todas as entrevistas, fazendo a escuta atenta dos áudios de cada participante, registrando toda conversa e realizando a categorização das respostas, dando ênfase nas falas que consideramos mais relevantes. Sobretudo, esse momento foi de extrema importância, pois nos fez refletir e reafirmar o quanto se faz necessário realizar investimentos para melhorar a qualidade das formações iniciais e continuadas dos docentes sobre os valores afro-brasileiros, pois é crucial que possam abarcar e refutar nossas bases ideológicas e históricas.

Nossas análises foram realizadas considerando principalmente os aspectos qualitativos daquilo que os professores apresentaram, por vez quantificamos algumas informações para que pudéssemos situar alguns pontos semelhantes. Desse modo, todos esforços foram para atender aos objetivos da pesquisa, comparando e confrontando com resultados já conhecidos e as expectativas que foram geradas em cada etapa da pesquisa. Sendo assim, apresentamos as respostas na mesma ordem em que os questionamentos das entrevistas foram sendo realizados.

Iniciamos nossas entrevistas questionando os professores sobre os fatores históricos da matemática que conheciam, solicitando que respondessem sobre quais seriam as evidências mais antigas dos conhecimentos matemáticos.

As respostas dos professores foram unânimes, associando o fato do início da contagem e dos registros de quantidades utilizando pedras e materiais comuns da época como sendo a evidência mais antiga. De fato, concordamos, pois não seria possível associarmos outros conhecimentos sem que tivéssemos um sistema de numeração ou quantificação para direcionarmos os cálculos iniciais. Observamos isso também na ordem cronológica dos fatos históricos matemáticos que Eves (2011, p.729) nos apresenta.

Já quando questionados se eles sabiam onde esses conhecimentos tinham sido desenvolvidos, eles apontaram dois continentes: a África e a Europa, enquanto regiões menores apontaram a Grécia Antiga e o Egito. Bem sabemos que essas regiões são as mais evidentes na história que nos foram contadas e ensinadas nas escolas, pois, algumas das evidências que foram encontradas por vezes estavam localizadas nessas regiões ou traziam elementos que retomavam suas origens.

Seguindo e questionando-os sobre um instrumento, objeto ou material que representassem um conhecimento matemático mais antigo, o professor Akoma e

Woforo apontaram o Ábaco, já o professor Wawa falou sobre um osso que nele havia alguns riscos e sobre os papiros que sempre são falados. O professor Onnim fez referência a um instrumento musical que Pitágoras utilizava (um tipo de piano) em que ele batia em diferentes objetos e gerava diferentes sons.

Acreditamos que o professor Wawa faz referência ao Osso Ishango, o qual seria uma das respostas que esperávamos deles, sendo assim concordamos que seja o objeto matemático mais antigo achado até o momento, pois é rodeado de valores culturais, carregando na sua estrutura traços que remetem às ideias de contagem e de sistemas de numeração (no segundo capítulo dessa pesquisa trazemos mais informações sobre esse objeto).

Sobre o instrumento musical mencionado pelo participante Onnim, não temos informações, pois não conseguimos localizá-lo, já sobre o Ábaco existem diversos tipos e variações, mas nenhuma informação aponta ser um objeto que possa ter sido construído ou utilizado antes mesmo do osso de Ishango.

Além disso, com base no que Eves (2011) e Gerdes (2012) apontam, o instrumento musical e o Ábaco não poderiam estar presentes logo no início das evidências matemáticas, pois, ambos necessitam de conhecimentos mais elaborados do que se tinha nos primeiros indícios dos conhecimentos matemáticos, como o conjunto dos números naturais e os sistemas de numerações.

5.1 Tratando das questões sobre as leis.

Antes de iniciarmos as perguntas voltadas para as leis federais 10.639 e 11.645, entregamos aos participantes uma folha com a literatura das leis impressas, direcionando para que eles fizessem a leitura dos artigos. Diante disso, a maioria dos participantes informaram ter conhecimento das leis, porém, o professor Woforo afirmou não conhecer e nem ter participado de momentos que falassem sobre elas. Uma circunstância preocupante, visto que após 20 anos da implementação da primeira lei encontramos professores da educação básica que ainda não tenham conhecimento ou não tenham participado de discussões sobre ela.

Questionando os participantes se percebiam alguma relação entre as leis federais e o ensino da matemática da educação básica eles responderam que acreditavam que poderia existir alguma relação, que toda cultura contribuiu para a história da matemática ou que as informações da população negra poderiam ser

utilizadas para ensinar os conteúdos de estatísticas, apesar disso, eles não conseguiram mencionar exemplos que mostrasse esta relação entre as leis e o ensino da disciplina. Um fato que já era de se esperar, em razão de que eles afirmaram nunca terem cogitado a existência dessa relação ou de investigar sobre a matemática na cultura africana.

Quanto às relações entre as leis e as habilidades presentes nos currículos oficiais dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, os professores afirmaram não conhecer habilidades específicas que tratassem sobre a relação. Nesse momento queríamos que eles pudessem relacionar com aquelas habilidades que eles já ensinavam, uma tarefa que estaríamos instigando-os para um pensamento reflexivo e uma dúvida epistemológica e estrutural.

Apesar disso, o professor Woforo sugeriu que as habilidades que poderiam aproximar-se dessa relação seriam aquelas que tratam de operações com conjuntos numéricos, afirmando que quando falamos sobre os conjuntos numéricos falamos também um pouco das suas histórias. No entanto, todos reconheceram que essa relação pode ser desenvolvida durante suas aulas, utilizando os valores e conhecimentos da cultura para promover e discutir os saberes da população negra.

Nesse questionamento, uma fala que nos chamou bastante atenção foi a do professor Akoma que afirmou:

Quadro 05: Resposta sobre a relação das leis e o ensino da matemática.

Resposta do professor Akoma
<i>Aqui (a lei) na minha concepção é história e cultura afro-brasileira e indígena. Não to dizendo que o pessoal não contribuiu, eles contribuíram para alguma coisa mas que isso aqui tem relação direta com a matemática não. Tá dizendo que no contexto histórico a gente tem que estudar. É obrigatório o ensino da cultura afro e da cultura indígena. Porque eles contribuíram não só na matemática mas em todas as outras. Aqui não tá dizendo matemática específica, mas, não significa que eles não contribuíram com a matemática.</i>

Fonte: autor, 2023.

Podemos observar que inicialmente o professor argumenta que a lei estava voltada para as concepções da história e cultura afro-brasileira e afirma que com relação a matemática não existe uma relação direta, ou seja, a aplicação da lei estaria voltada para as disciplinas das ciências humanas, naturais e linguagens. Esse tipo de argumento está sempre em diferentes circunstâncias e principalmente

quando querem tirar de si a responsabilidade da efetivação da lei, mas, observamos que a lei deixa explícito que as discussões são no âmbito de todo o currículo escolar e em ser especial (não exclusivamente) nessas disciplinas, desse modo torna-se obrigatória a todas disciplinas fazer a lei ser cumprida.

No entanto, logo após ele reconhece a existência de contribuições na matemática e que seu ensino deve abordar conhecimentos referentes às contribuições africanas no desenvolvimento da população e da matemática. Quando questionado sobre a influência da lei no ensino de matemática, ele afirmou que a lei influencia e tem o poder de influenciar sobre o seu ensino.

Já sobre essa mesma questão, o professor Wawa afirmou que costumava mencionar as discussões da lei de maneira indireta e simplificada, pontuando alguns aspectos durante suas explicações dos conteúdos matemáticos do currículo escolar. Em sua fala, percebemos que ele reconhece a existência de diferentes jogos de origens africana que podem ser trabalhados tanto na questão do conteúdo matemático como no trato da cultura africana, mas, ele se questiona sobre a relevância da sua prática em estar inserindo os conhecimentos desses jogos com a expectativa do uso desses conhecimentos na vida real dos seus estudantes.

Sobre isso, com base nos conhecimentos e compreensões da Educação Antirracista acreditamos que nenhum conhecimento seja irrelevante, tão pouco seu ensino deva ser negado por não atender aos parâmetros que são utilizados pelas instituições nos mecanismos de avaliações externas, até porque são instrumentos que desconsideram os diferentes contextos e saberes das comunidades escolares, consideram padrões de desenvolvimentos como argumento de uma educação de qualidade.

Desse modo, devemos ressignificar e/ou revisitar nossas concepções sobre o ensino e a aprendizagem da matemática, pois as diferentes experiências de aprendizagem que os estudantes vivenciam contribuem para que possam despertar curiosidades e questionamentos que poderão compor seu repertório de aprendizagens. Além disso, são nas diferentes estratégias de ensino que poderemos alcançar os diferentes sujeitos em suas diferenças.

Ainda pontuando sobre as relações entre a cultura afro e o ensino da matemática, apresentamos a seguir alguns questionamentos e afirmações do professor Onnim sobre os conteúdos de diferentes habilidades que estão presentes

no currículo e a sua relação com a vida cotidiana dos indígenas e da população negra:

Quadro 06: Resposta sobre a relação entre as habilidades dos currículos e conhecimentos africanos.

Resposta do professor Onnim
<i>[...] Porque por exemplo, equação do segundo grau, o que de equação do segundo grau tem a ver com os negros ou com os indígenas? Eu acho que nada. O que é que área de figuras planas tem a ver com os negros e os indígenas? Eu acho que nada. Então eu se fosse para fazer uma relação entre Cultura afrodescendente, indígena e matemática, eu acho que seria só a questão de percentual e gráficos.</i>

Fonte: autor, 2023.

Este mesmo professor menciona que os indígenas possuem uma cultura própria e com essa afirmação questionei se também eles teriam uma matemática própria e ele disse: *“Eu acho que eles não utilizam a equação do segundo [...] a geometria analítica e ideias de funções trigonométricas, eles não vão utilizar isso. Então a matemática deles eu acho que resume basicamente nas quatro operações”*.

É lamentável encontrarmos afirmações como estas que subestimam a capacidade e os conhecimentos que as pessoas podem desenvolver em suas práticas e culturas. Os participantes parecem compreender que a referência sobre saber (ou não) matemática está fora da cultura de negros e indígenas. Além disso, não temos como garantir que eles não utilizam ou não possuem tais conhecimentos, visto que em pesquisas como a de Franca (2017), Santos (2008) e Perine (2017) encontramos registros, objetos, expressões e formas de agir dos africanos e indígenas que apresentam diferentes conhecimentos matemáticos implícitos, dentre eles, saberes algébricos, numéricos e geométricos. É necessário também reconhecer que as referências, valores e o papel dos conhecimentos matemáticos em cada cultura possuem juízos distintos.

Dessa fala e de outras que esse professor apresentou durante a entrevista, percebemos que ele não participou de momentos formativos que tratassem dos acontecimentos e fatos históricos do desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos ou das discussões da Etnomatemática do professor Ubiratan D'Ambrósio, ou até mesmo nunca teve a oportunidade de discutir esses

conhecimentos como deveria, pois quando conhecemos, percebemos o quanto foram fundamentais os estudos desenvolvidos no Egito, assim como, aqueles desenvolvidos a milhares de anos em comunidades que haviam hábitos comuns aos indígenas e aos negros de suas épocas. Nesse sentido, não culpamos o professor, mas sua formação inicial e continuada que não discutiam essas temáticas ou discutiam de maneira superficial.

No que trata ao cumprimento das leis e o ensino da matemática, a professora Ananse por sua vez, afirmou:

Quadro 07: Resposta sobre a relação entre as leis e o ensino da matemática.

Resposta da professora Ananse
<i>Oh, até então é um pouco distante da realidade. Na prática atualmente com alguns colegas de trabalho eu acho que sim, eu acho que não são todos os professores que levam esse tipo de realidade para sala de aula né. Muita gente acha que por exemplo, história e cultura afro-brasileira só está relacionada à história ou geografia, mas eu acho que esse tipo deve ser abordado em todas as disciplinas porque é algo que a gente tem que tomar pra todos.</i>

Fonte: autor, 2023.

Dessa fala da professora Ananse, podemos perceber que os professores estão distantes de cumprir a lei, isto devido ao desconhecimento dos artigos da legislação, ou talvez, pela falta de orientações pedagógicas para desenvolver as temáticas em suas aulas. Devemos concordar com a professora, pois observamos que a maioria dos professores que participaram da nossa pesquisa conheciam a lei, mas não conseguiam mencionar exemplos e formas de aplicar as prerrogativas, uma vez que sempre recorriam para atividades de tratamentos de informações (dados da população negra) como solução para tudo.

Seguindo em suas falas, ela ainda menciona a sua prática em sala de aula com diversos jogos de tabuleiros de origem africana, garantindo ser uma sugestão para aplicar a lei. Ainda sugere (sem detalhar), como possibilidades de implementação dessa discussão, os fatos por trás do Teorema de Pitágoras e do Teorema de Tales.

Conhecer a lei ou saber que a mesma existe é o esperado para todos que estão envolvidos com a educação escolar. Enxergar além dos aspectos comuns que ela propõe é uma habilidade que exige conhecimentos amplos e mais aplicados. Nesse sentido, faz necessário voltarmos e analisarmos se o próprio currículo oficial e

os documentos norteadores possuem habilidades ou assuntos específicos da área da matemática que conversem com o que a lei nos traz.

Sendo assim, os professores afirmaram que não sabiam ou que nunca se deram conta de alguma habilidade específica do currículo que tratasse disso. Porém, concordaram que havia algum ponto em comum com as discussões da história da matemática, nos jogos de tabuleiros e em brincadeiras tradicionais da nossa cultura.

Para que pudessem responder com mais propriedades, eles nos informaram que seria necessário realizar pesquisas, estudos que pudessem lhe dar ideias para enxergar no currículo a presença dessas discussões. Com isso, percebemos como se faz necessário levar até os docentes possibilidades para enxergar os conteúdos a partir de um diálogo entre as áreas de conhecimentos (interdisciplinaridade), pois, enquanto professores de matemática não conseguem enxergar a presença dessas temáticas no currículo, nas áreas das ciências humanas e da natureza as conexões com a temática são mais articuladas e trabalhadas.

Disto depreende-se que, em sua maioria os professores não enxergam nessa normativa um meio de potencializar as discussões e dar significados aos conhecimentos que são trabalhados em suas aulas. Além de não discutir, fica evidente o desconhecimento deles sobre as discussões, um dado que reafirma as conclusões observadas por Almeida (2017), a qual apresentou o fato de professores que trabalham em escolas Quilombolas não conhecerem a cultura e saberes da própria comunidade que estavam inseridos.

5.2 Sobre a vivência das prerrogativas das leis nas escolas que trabalham.

De modo geral, nas escolas essa temática e o Dia da Consciência Negra estão, geralmente presentes nos Projetos Político Pedagógico (PPP) e nas atividades desenvolvidas na disciplina de História, devido à estrutura curricular e a relevância das conquistas das lutas pela equidade racial e por uma educação antirracista. É comum, também, que no dia 20 de novembro ou datas próximas sejam realizadas nas escolas vivências em alusão ao Dia Nacional da Consciência Negra, uma obrigação implementada a partir da lei 10.639.

Sendo assim, resolvemos perguntar aos participantes quais recordações mais recentes referentes a vivências das prerrogativas da lei em suas respectivas escolas. Posto isto, todos confirmaram que comemorações referentes ao Dia da

Consciência Negra eram comuns em suas escolas e que nessas oportunidades todos professores preparavam atividades que relacionassem com as discussões sobre a importância do papel da população negra e de fatos marcantes na história como a escravidão, Zumbi dos Palmares e as conquistas alcançadas ao longo dos tempos.

Apesar disso, todos concordaram que esses momentos sempre são liderados por professores das disciplinas de História, Artes e Educação Física. Estando os professores de matemática numa atuação de coadjuvantes, em que, diante de algumas discussões, se veem perdidos e sempre tratando esses assuntos por meio de realizações de pesquisas estatísticas e construções de gráficos e tabelas para analisarem os dados e poderem apresentar aos estudantes.

Assim sendo, o professor Wofofo afirmou que, recentemente, propôs aos seus estudantes que buscassem informações sobre a vida de pessoas negras de sucesso, com isso, um fato que chamou a atenção deles foi de terem conhecido a história da primeira mulher negra (a qual não mencionou o nome) que recebeu o prêmio do Oscar por sua participação em uma peça teatral.

Já o professor Wawa, na data da sua entrevista afirmou que estava desenvolvendo junto aos estudantes uma apresentação de teatro de mamulengos, que ele havia assistido numa disciplina do mestrado que participou como aluno especial. Este teatro foi o *MatemÁfrica: O voo calculado da Sankofa*, o qual foi apresentado por meio de uma live no canal do Youtube do Laboratório de Ensino de Matemática do Agreste Pernambucano (LEMAPE) da UFPE/CAA. Segundo o professor, seria um tipo de reprodução dessa peça original, seguindo algumas modificações necessárias para a realidade da escola. Ele observou que os estudantes estavam gostando das discussões e acreditava que essa seria uma atividade que poderia desenvolver o interesse deles em investigar mais sobre a temática.

A professora Ananse informou que na escola onde trabalha em seu vínculo no município de Caruaru, as discussões sobre as leis se faziam presentes há um bom tempo. Pois, sempre haviam palestras e intervenções, além desses temas estarem presentes na base curricular da escola. Sendo assim, ela afirmou que desenvolveu um trabalho relacionando a matemática e a arte, no qual investigou e discutiu o quantitativo de alunos e funcionários negros presentes na escola. Além disso, afirmou também que, em suas aulas, sempre incluía a cultura afro-brasileira, a

importância do dia 20 de novembro, personalidades negras e tratava de discussões referentes ao racismo e ao preconceito.

5.3 Sobre as discussões das leis na formação inicial e continuada.

Se faz necessário entendermos como a formação inicial do professor influencia em sua prática e como ela lhe dá condições de acesso a diferentes temáticas da área e leis educacionais. Dessa maneira, questionamos os participantes se eles haviam participado de alguma aula ou vivência durante a sua graduação e pós-graduação que tratassem sobre as temáticas que os artigos dessas leis supracitadas propõem.

Em sua maioria (3 deles) afirmaram não terem discutido esses conhecimentos na graduação ou pós-graduação, um afirmou que havia sido de uma forma superficial nas aulas que discutiam sobre a legislação educacional e o outro afirmou que o único momento aconteceu a partir de uma discussão na qual seu professor apresentou e fez diversas discussões sobre as leis no contexto educacional.

O participante Wofofo nos afirmou que seu primeiro contato com as leis estava sendo naquele momento da entrevista e que inclusive trabalhava alguns temas relacionados, mas sem saber que existia uma lei que tratava desse ensino ou fazia alguma relação sobre. O participante Wawa afirmou que conheceu as discussões a partir de pesquisas e estudos que fez durante a construção de um projeto para participar da seleção de mestrado do PPGECEM, participando logo após como aluno especial de uma disciplina do mestrado em que pode aprofundar e perceber as relações diretas com o ensino da matemática e a cultura africana.

Como já apresentado na introdução desta pesquisa, sabemos que essas leis fazem parte da legislação educacional brasileira desde 2003, sendo assim, é comum que estejam presentes em diferentes ementas de cursos de graduação e pós-graduações da área de educação, como também, em editais de concursos públicos para professores. Logo, muitos professores se dão conta da sua existência, mas pouco discutem e relacionam com sua prática de ensino.

5.4 Sobre como os professores enxergam sua relação com a temática.

É importante destacarmos o quanto o papel do professor é crucial para o desenvolvimento de concepções de seus estudantes e como também ele

percebesse nessa relação, pois somos reflexos de tudo que vivemos, aprendemos e ensinamos. Nesse sentido, questionamos os professores se eles enquanto docentes de matemática do ensino fundamental teriam alguma coisa a ver com o que as leis preconizam.

Nesse sentido, todos concordaram que possuem relações com as leis, argumentando diferentes percepções, entre elas a de que as leis fazem parte das Leis de Diretrizes e Bases da educação (LDB) e por esse motivo devem cumpri-las. Porém eles não conseguiram citar algo que relacionasse suas aulas habituais com a cultura afro-brasileira e nem exemplos de ações que desenvolviam ou que poderiam desenvolver.

Destacamos a seguir a resposta do professor Akoma:

Quadro 08: Resposta sobre a relação entre as leis e o professor de matemática.

Resposta do professor Akoma
<i>Sim tenho relação com a lei, Porque é uma lei da LDB da educação. E teoricamente sim a gente tem que desenvolver, infelizmente não dá para a gente ver o currículo todo então devemos abordar e priorizar o ensino de alguns assuntos.</i>

Fonte: autor, 2023.

O papel do professor nessa discussão não deve ser observado apenas pela obrigação de cumprir a legislação, mas de ser um agente de divulgação das relações matemáticas presentes na história e de combate às discriminações sobre os diversos saberes. Desse modo, reconhecemos a presença de vários conteúdos, assim como, a diversidade entre os currículos, o que nos faz questionarmos sobre quais são os assuntos que estão sendo priorizados por esses professores? Será que diante dessas priorizações existe um processo de segregação de alguns conteúdos especificamente? Não temos como responder, porém deixamos aqui como uma provocação para futuras investigações.

Respondendo a essa mesma pergunta, o professor Onnim reforça em sua fala que não consegue enxergar relação alguma entre o que a lei propõe e o ensino de matemática. Como já mencionamos, provavelmente ele nunca foi instigado a refletir sobre as contribuições das diversas culturas sobre a matemática. Por esse e outros motivos, reforçamos a necessidade dessas discussões se fazerem presentes na formação docente.

5.5 Conhecimentos matemáticos africanos e a história da matemática.

A história da matemática que é veiculada em livros didáticos de nível fundamental e médio são geralmente expressas para justificar ou contextualizar a origem daquele assunto, além disso, essa história é sempre acompanhada por personalidades (em sua maioria europeus) que levaram seus nomes por sua contribuição ou homenagem pelos feitos que lhe foram atribuídos durante seus estudos.

Saber dos professores como eles percebiam a história da matemática foi de fundamental importância para entendermos um pouco mais sobre o que eles acreditavam. Nesse sentido, questionamos se eles percebiam a ausência de alguma civilização durante a história da matemática que eles conheciam. Com isso, surgiram diferentes opiniões que em sua maioria concordaram em ter ficado algo ou alguém sem ser contado (registrado, mencionado) ou até mesmo contado de uma maneira diferente/centralizada.

Destacamos as seguintes falas dos professores:

Quadro 09: Respostas em relação a História da Matemática.

Resposta do professor Onnim
<i>Tudo tem alguma coisa que não foi mencionado. Então acho que sim, deve ter tido, mas assim, é só achismo eu acho que alguma coisa aconteceu e deixaram para lá.</i>
Resposta do professor Akoma
<i>Provavelmente sim, até porque no contexto histórico nem tudo é registrado, então alguém pode ter feito alguma contribuição e nem ter saído. Como exemplo a fórmula de Bhaskara que passou se muito tempo dizendo que o Bhaskara era o grande e que não foi ele era só um nome entre aspas. Fora que muito antes da fórmula de Bhaskara já se resolvia a equação do segundo grau pela fórmula canônica, então isso só veio descobrir depois [...]</i>
<i>Tem até uma frase que diz assim: A história é contada pelos vencedores. Então se uma civilização é mais fraca ela não conta a história. Provavelmente quem conta é uma civilização mais forte e o mais forte nunca vai querer contar tudo do mais fraco ou os pontos mais importantes da civilização mais fraca digamos assim.</i>

Fonte: autor, 2023.

Dessas afirmações percebemos que o professor Akoma reconhece o processo de segregação e de centralização (eurocentrismo) dos fatos históricos que sempre foram polarizados para que a população acreditasse numa cultura única e

de valores distintos do seu natural. Fica evidente nessas falas do professor algumas percepções que corroboram com as que foram e são defendidas por Chimamanda quando se trata dos perigos de uma história única.

Observamos esse processo na história da matemática quando, inicialmente, questionamos os próprios professores sobre os principais fatos das histórias que eles conheciam e, em sua maioria, se referiram aos conhecimentos europeus e gregos.

O professor Wawa nos afirmou que percebia a ausência da história da matemática da América Latina, pois, em suas buscas, encontrou pesquisas que tratam dos conhecimentos europeus, asiáticos e africanos, mas não sobre os conhecimentos das américas. Ainda afirma que atualmente percebe uma ênfase sobre as investigações dos conhecimentos da região da África.

Podemos dizer que essa percepção do professor está ligada às constantes discussões sobre a educação antirracista e afrocentrada que são desenvolvidas no PPGECM e na graduação em matemática. Desse modo, conforme as pessoas vão conhecendo as discussões, tende a crescer o interesse em buscar estudos e materiais para que possam lhe auxiliar no aprofundamento e em futuras pesquisas.

Já o professor Woforo nos afirmou o seguinte:

Quadro 10: Respostas em relação a História da Matemática.

Resposta do professor Woforo
<i>Não, não sinto falta. Ela abrange tudo né, porque hoje a matemática, como falei ela abrange tudo está contida em tudo né isso.</i>

Fonte: autor, 2023.

Acreditamos que esta certeza apresentada pelo professor seja o reflexo do que sempre ouvimos falar em nossas escolas e da ausência de estímulos para questionamentos e reflexão que os sujeitos perpassam, levando a crença naquilo que lhe falam, sem questionar ou mesmo verificar as informações e suas fontes sobre diferentes perspectivas.

Buscando compreender as percepções dos participantes sobre a influência ou contribuição da cultura africana na construção da história da matemática, questionamos como eles percebiam essa analogia, desse modo, a maior parte (4) dos professores afirmaram que acreditavam em ter havido alguma contribuição,

porém, não conheciam e nem conseguiram relacionar quais teriam sido as devidas contribuições. Apenas o professor Onnim que afirmou não enxergar contribuições africanas, orientais e americanas na história da matemática.

O professor Akoma ainda declarou que, no processo de escravidão dos africanos, algumas coisas foram abafadas e que muito dos conhecimentos que ensina ele não faz referências as suas determinadas culturas, pois desconhece o contexto histórico. Podemos dizer que não foram algumas, mas milhares de conhecimentos africanos foram ocultadas e/ou atribuídas para diferentes culturas.

O fato do desconhecimento do contexto histórico pelos professores pode ser observado desde a formação inicial, seguindo com um desestímulo na formação continuada e observada a prática de ensino que recai sempre pela dicotomia da teoria seguida de exercícios, sem que antes houvesse uma contextualização dos fatos e dos conhecimentos relacionados.

Além disso, o professor Wawa afirmou que muito da matemática veio dos povos marginalizados e que esse fato o faz sempre questionar quem de fato produziu aquele conhecimento e de onde foi construído. É fundamental que esses questionamentos surjam e que busquem por respostas, pois são esses questionamentos que fazem surgir novas aberturas para a pesquisa acadêmica construindo uma fonte de informações e de aprendizagem para todos.

5.6 Os conhecimentos matemáticos africanos e a prática do ensino.

Pensando na prática de ensino e nas vivências realizadas nas escolas, questionamos se esses professores conheciam algum conceito matemático africano, uma pergunta que causou estranheza em alguns, por nunca terem analisado por essa ótica ou, até mesmo, nunca nem imaginarem um conceito matemático de origem africana.

Sendo assim, as respostas foram unânimes, declarando que não sabiam dizer exemplos de conhecimento matemático africano, um fato que era esperado já que eles também afirmaram que nunca haviam discutido ou relacionado as descobertas e conhecimentos matemáticos aos acontecimentos históricos da população negra. Ainda assim, dois professores citaram o Teorema de Pitágoras e a Fórmula de Bhaskara como possíveis conhecimentos africanos, mas que não tinham certeza, era apenas achismo.

Posto isto, além de conhecer esses conceitos, é crucial fazer com que os professores reflitam sobre uma matemática com valores potenciais para desenvolver ações antirracistas e/ou até mesmo que em suas discussões eles possam estimular pensamentos sobre os valores da população negra. Com isso, questionamos os professores se eles acreditavam que o ensino de matemática poderia contribuir para o combate ao racismo.

De maneira unânime eles concordaram que poderia contribuir, alguns ressaltando a importância da matéria para o estímulo ao raciocínio e a criatividade que leva a criar estratégias para entender os problemas sociais. Além disso, pontuaram que seria necessário ter um foco no ensino de matemática para tratar dessa temática, mostrando estatisticamente e de outras formas como as pessoas negra/afro possuem capacidades e valores culturais específicos como qualquer outro indivíduo.

Quando questionados sobre se eles achavam importante o estudo da cultura africana nas escolas, todos concordaram. Já quando questionei sobre se achavam importante esse tema nas aulas de matemática houve uma divergência nas respostas, pois, enquanto o professor Wawa concordou e até mencionou a possibilidade de trabalhar de maneira interdisciplinar, o professor Onnim discordou afirmando o seguinte:

Quadro 11: Resposta em relação ao estudo da cultura africana nas aulas de matemática.

Resposta do professor Onnim
<i>Só se me mostrarem uma relação porque é isso, eu vejo o pessoal falando, falando, falando, mas não vejo ninguém fazendo, porque fica parecendo que é algo no mundo do Peter Pan que só existe lá. Porque eu nunca vi, não falo em ser presencialmente, mas nunca vi num vídeo ou alguém contando ou relacionando qualquer conteúdo matemático, exceto o de porcentagem, com alguma coisa do racismo de matriz africana.</i>

Fonte: autor, 2023.

Acreditamos sem dúvida que o ensino de matemática seja nas diferentes atividades desenvolvidas nas escolas ou verdadeiramente na sala de aula, essas ações devem estar comprometidas em poder ampliar e/ou transformar as maneiras de pensamentos, vidas e de concepções daqueles que fazem parte dos processos de ensino como de aprendizagem, sendo assim, um aliado no combate às diversas práticas de racismos e segregação.

Já sobre essas declarações do professor Onnim, de mesmo modo, como as realizadas em perguntas anteriores, acreditamos que faz necessário que se tenha momentos de formação que tratem dessas relações, para que possa enxergar não apenas discursos, mas vivências em sala de aula e ações que são desenvolvidas e relacionam diversos conhecimentos matemáticos com a cultura africana.

É crucial entendermos que, em nosso papel docente, devemos reconhecer em nossos estudantes os seus desejos de aprendizagem, suas curiosidades e problemáticas que lhe são postas durante sua vida diária. Na realidade das salas de aula por todo Brasil encontramos uma grande diversidade de culturas e etnias que fazem parte da complexidade da população, sendo assim, surgem questões que perpassam distintas realidades.

Nesse sentido, questionamos os professores se seus estudantes, em algum momento, já haviam demonstrado algum interesse, questionado ou falado sobre essa relação entre a cultura africana e matemática. Todos afirmaram que os estudantes nunca questionaram ou mencionaram coisas que remetiam a essa relação, em suas aulas e nem em momentos de reflexão como a vivência do Dia da Consciência Negra.

Cabe pensarmos se estes estudantes possuem oportunidades para falas ou momentos que possam expressar suas percepções. Além disso, o fato é que assim como encontramos pouquíssimos professores que observaram ou conheciam a relação entre a matemática e a África, não seria diferente com os estudantes, o que nos faz perceber a necessidade dessa discussão chegar e estar presente na sala de aula, chegando a todos indivíduos da comunidade escolar.

Sendo assim, questionei aos participantes sobre o que o professor de matemática pode fazer para trabalhar essa temática. Colocando-os numa situação propícia para refletirem sobre essa situação e elencar possíveis atitudes que pudessem ficar como sugestões para eles mesmos buscarem mais informações posteriormente.

O professor Akoma apontou que seria necessário realizar algumas pesquisas e, até mesmo, propor aos estudantes que realizassem essa pesquisa para poderem conhecer essas contribuições africanas na matemática. O professor Woforo sugeriu que poderia trabalhar a partir de levantamentos de dados históricos, para que pudessem ter dados para montar gráficos e tabelas, seguindo com pesquisas que envolvessem essa discussão na comunidade e na própria escola.

Wawa sugeriu que poderiam começar aos poucos para tentar contextualizar e levar informações daquilo que encontramos na África, afirmando que isso seria uma tarefa difícil. Ele ainda levanta as questões: Por que não propor uma pesquisa sobre a África para os estudantes? Sobre a matemática africana? Por que não passar jogos africanos e fazer os alunos pesquisarem sobre eles? Concluindo seu raciocínio afirmando que de modo geral não ver isso acontecer nas escolas.

Onnim por sua vez, afirmou que só enxergava a relação com a porcentagem e gráficos como sendo a única relação para trabalhar a cultura africana, já que não vê relação com outros assuntos, como das funções trigonométricas, da geometria plana e espacial. Concluindo que nunca pensou nessa relação por ter um pré-conceito que não existisse, pois nunca ouviu ninguém falar.

Já Ananse tocou na relevância da intervenção nas escolas utilizando as leis:

Quadro 12: Resposta em relação a contribuição dos professores na vivência da cultura africana.

Resposta da professora Ananse
<i>Acho que se realmente acelerar aí a intervenção com essa chegada da lei, dá pra que tenha essa temática da história e cultura afro brasileira, acho que vai despertar tanto nos professores quanto nos alunos.</i> <i>Os professores acho que vão deixar um pouco aquela parte monótona. Muitas vezes o professor não quer sair do currículo, de deixar de dar um conteúdo do currículo, sendo que esse ponto abordado é algo também muito importante para ser abordado em aula. E acho que com a chegada disso aí, de haver intervenções, percentual, pesquisas, gráficos, acho que contribuem muito tanto a questão afro-brasileira, cultura porque todos nós também fazemos parte, temos uma parte africana também.</i>

Fonte: autor, 2023.

Dessa fala, enxergamos que a professora entende o contexto em que envolvemos os saberes africanos e matemáticos. É notável que ela se sente incluída como integrante da cultura africana, percebe seu papel e seu poder de levar essa discussão para a sala de aula, enxergando a relevância do tema para uma mudança de atitude e para que possam ser trabalhadas outras perspectivas.

Com tudo apresentado neste capítulo, percebemos como cada professor possui diferentes experiências sobre as discussões que envolvem o ensino e as contribuições africanas na construção da história e dos saberes matemáticos. Ficou evidente a urgência em provocar, nos docentes da educação básica novos olhares para a pesquisa por novas perspectivas da relação entre a matemática, os fatos históricos e ações para o ensino e aprendizagem.

Além disso, observamos a necessidade de uma formação docente que leve os professores para uma tomada de atitude pautada sobre os aspectos antirracistas, conhecendo as mais recentes discussões sobre essas áreas. Sendo assim, possibilitando aos docentes que articulem em suas práticas pedagógicas saberes significativos ao reconhecimento dos processos de segregações e exclusões, que por sua vez abrirá espaços para que possam provocar em suas aulas e em seus estudantes reflexões que construam percepções e consciência crítica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das discussões apresentadas nesta pesquisa, enxergamos possibilidades para que possamos alcançar uma equidade nas relações educacionais e sociais no ambiente escolar. Nossos objetivos, envolvendo professores da educação básica, possibilitaram resultados articulados na contribuição para o avanço do conhecimento teórico e metodológico sobre o ensino e aprendizagem da matemática, podendo subsidiar futuros processos para a formação de professores, contribuindo com uma desconstrução do paradigma eurocentrista do conhecimento matemático.

Compreendemos que esse estudo foi de extrema importância para as pesquisas no âmbito das percepções docentes e formação dos professores de matemática, cujo resultados mostraram diversos pontos que reafirmam a necessidade de incentivos para melhorar e compreender as vertentes atuais que envolvem profissionais desta área. Pois conseguimos observar o desconhecimento dos professores sobre os saberes matemáticos africanos, assim como, a necessidade de criarmos espaços para discutirmos as prerrogativas das leis nas aulas de matemática.

Destacamos a importância de levarmos esse conhecimento a mais professores e criarmos estratégias para fortalecer o papel investigativo e de responsabilidade social nos docentes da educação básica e por conseguinte em seus estudantes.

Os resultados mostraram como o desconhecimento ou a ausência do hábito da reflexão sobre os fatos matemáticos levam os docentes às percepções de um conhecimento matemático puro, isolado e de acesso apenas aos gênios. Porém, ao longo de cada entrevista pudemos perceber como eles se questionavam de suas

respostas e das concepções que inicialmente haviam afirmado. Com isso, ao longo das entrevistas realizamos perguntas que deixaram diversas contribuições para que os participantes pudessem buscar mais sobre essas discussões.

Algumas das principais afirmações dadas pelos entrevistados foram destacadas no corpo do capítulo anterior, nos chamando atenção em compreender cada ponto de vista e revisitando os estudos anteriores. Destaco o fato de entre os cinco entrevistados apenas um mostrou ter tido alguma experiência com os conhecimentos da matemática africana. Um professor mencionou que não conhecia as prerrogativas das leis 10.639/03 e 11.645/08. Esses dois fatos nos levam a evidenciar a relevância desse estudo, como também, a carência em discutir esses temas.

Quanto às percepções dos participantes sobre a relação da matemática com a cultura africana, em sua maioria desconheciam e afirmaram que nunca haviam cogitado a existência dessa relação. Mas todos concordaram que essa cultura teve alguma contribuição na história dos conhecimentos matemáticos e reconhecem que devem enfatizar mais sobre essas contribuições. Pontuando sobre esses conhecimentos e o currículo escolar de matemática, os professores afirmaram que não conheciam habilidades que tratassem sobre eles, sugerindo as habilidades que tratam sobre os conjuntos numéricos.

Alguns questionamentos foram surgindo a partir das argumentações dos professores, entre eles, o que nos chamou a atenção foi de um professor questionar sobre a relevância de alguns conteúdos presentes no currículo escolar e sua aplicação na vida dos africanos e indígenas, o que nos alertou sobre o não reconhecimento desse professor sobre a capacidade desses povos em utilizar tais conhecimentos em suas práticas cotidianas e pregressas.

Apesar disso, alguns participantes mencionaram o uso dos jogos didáticos de origens africanas como um meio possível para se trabalhar essas problemáticas e de ser uma maneira de implementação das leis nas aulas de matemática. Isso nos mostrou alguns passos que estavam sendo tomados para a vivência com as diferentes culturas. Ainda assim, eles afirmaram que necessitavam pesquisar e buscar mais informações e meios que pudessem lhe dar direcionamentos no trabalho de investigação sobre essas questões.

Nesse sentido, surgem alguns questionamentos mencionadas a seguir que podem direcionar para novas pesquisas: Essas discussões estão presentes nos

cursos de licenciatura em Matemática e como são desenvolvidas? Quais são as percepções dos professores universitários sobre isso? Como poderíamos levar esses saberes para aqueles docentes que estão nas escolas de nível fundamental e médio? Aguardamos que em pesquisas futuras possamos encontrar algumas soluções.

Contudo, os professores envolvidos, foram cultivados para que sentissem como peça crucial para esta pesquisa, estando engajados durante as etapas metodológicas e por conta disso conseguiram desenvolver aprendizagens que lhes possibilitaram ressignificar práticas pregressas e ao mesmo tempo, buscarem implementar práticas inovadoras em sala de aula, notadamente no tema da matemática africana e de uma matemática que faça emergir a compreensão sobre relações raciais e seus rebatimentos na formação de sujeitos críticos e conscientes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Quele Gomes de. **O uso do jogo Oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, 2017.

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **O que é racismo estrutural?** Belo Horizonte (MG): Letramento, 2018.

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. **O perigo da história única**. Entrevista concedida ao TED (Vídeo). 2009. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/chimamanda_ngozi_adichie_the_danger_of_a_single_story?language=pt>. Acesso em: 12 de abril de 2022.

Barreto, Gláucia Bomfim Barbosa. **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 Aracaju. Dissertação (Mestrado em Ensino e Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, 2016.

BRASIL. 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", e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/10.639.htm. Acessado em: 09 de abril de 2023.

BRASIL, 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, 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 e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11645.htm. Acessado em: 09 de abril de 2023.

CARVALHO, José Ivanildo Felisberto. **Educação Matemática Afrocentrada na formação inicial e continuada de professores de Matemática**. Anais do II Copene Nordeste – João Pessoa: 2019.

CORREIA, Celso Pinheiro. **A afroetnomatemática na educação básica**: uma proposta de abordar a culturas africanas por meio da utilização de jogos na sala de aula. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2020.

CUNHA JR, Henrique. **Africanidade, Afrodescendência e Educação**. Revista Educação em Debate, Fortaleza: Ano 23, v. 2, nº 42, pp. 5-15, 2005.

CUNHA, Lázaro. **Contribuição dos povos africanos para o conhecimento científico e tecnológico universal**. Governo da Bahia – Salvador: Educação, 2015.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v.10, n.1. 2008.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Paz, educação matemática e etnomatemática**. Revista Teoria e Prática da Educação, Maringá, v, 4, nº 8, pp.15-33, 2001.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução Hygino H. Domingues. 5a ed. - Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

FORDE, Guilherme Henrique Araújo. O que professores calam e dizem sobre a presença africana no ensino de matemática? **Revista da ABPN**, v. 9, n. 22, p. 251-272. 2017.

FORDE, Gustavo Henrique Araújo. **A presença africana no ensino de matemática: análise dialogadas entre história, etnocentrismo e educação**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação, 2008.

FRANÇA, Marco Aurélio de. **Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático**. Dissertação (Mestrado profissional) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, 2015.

FRANÇA, Maria da Conceição dos Santos. **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.

GASPAR, Maria Terezinha Jesus. **Aspectos do desenvolvimento do Pensamento geométrico em algumas civilizações e povos e a formação de professores**. Tese de doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2003.

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

GERDES, Paulus. PITÁGORAS AFRICANO: Um estudo em cultura e educação matemática. **Centro Moçambicano de Pesquisa Etnomatemática**. Cultura, Matemática, Educaçã - Maputo, Moçambique, 2011.

GIRALDO, Victor. **Que matemática para a formação de professores? Por uma matemática problematizada**. In: Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2019.

JESUS, Adriana Bianca Barbosa de. **Jogos africanos: dando significado e auxiliando no ensino da Matemática**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, IME, 2019.

KOŁODZIEISKI, Josiane de Fátima. **Ensino da história e cultura afro-brasileira e africana: práticas de professores de matemática**. Dissertação - Universidade

Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, 2015.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. Métodos de coletas de dados: observação, entrevista e análise documental. In: LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MARTINS, Jéssica Souza; NETA, Olivia Moraes de Medeiros; Nascimento, Francinaide de Lima Silva. **O Catálogo de Teses e Dissertações como fonte para estudos bibliométricos do campo da Educação Profissional**. Research, Society and Development, vol. 8, núm. 8, 2019. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560662199025>>. Acessado em: 04 de janeiro de 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOROSINI, M. C. (2014). **Estado de conhecimento e questões do campo científico**. Educação, 40(1), 101–116. Disponível em: <<https://doi.org/10.5902/1984644415822>>, acessado em: 04 de janeiro de 2021.

MOROSINI, Marília Costa. FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. **Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções**. Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul. dez. 2014.

NASCIMENTO, Elisa Larkin (org.). **A matriz africana no mundo**. Sankofa1: matrizes africanas da cultura brasileira. São Paulo: Selo Negro, 2008.

NETO, Leonardo Dourado de Azevedo. **“Vem jogar mais eu”: mobilizando conhecimentos matemáticos por meio de adaptações do jogo Mankala Awalé**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2016.

OLIVEIRA, Carlos César. **Geometria sona como proposta pedagógica para o ensino de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, 2014.

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). Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Departamento de Matemática. Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, 2014.

OLIVEIRA, Fabiana Pereira de. **Tensões nas aulas de matemática e contribuições para um currículo para a educação das relações étnico-raciais**. Tese - (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, 2019.

OLIVEIRA, Janaina Aparecida de. **Formação inicial dos professores com africanidades no processo de ensinar e aprender matemática no contexto escolar.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Federal de Uberlândia, 2020.

OLIVEIRA, Magali Silva de. **Aulas de matemática: práticas educativas com foco na educação das relações étnicas.** Dissertação (Mestrado em Relações Étnicas e Contemporaneidade) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia, 2016.

PEREIRA, Luzia Regis Narok. **O estado do conhecimento sobre pesquisas que abordam objetos de aprendizagem relacionados ao ensino de matemática nas dissertações e teses do Brasil no período de 2000 a 2018'** – Curitiba, 141 f. Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2020.

PEREIRA, Rinaldo Pevidor. **O jogo africano Mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2011.

PEREIRA, Rinaldo Pevidor. **Potencialidades do Jogo Africano Mancala IV Para o Campo da Educação Matemática, História e Cultura Africana.** Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2016.

PERES, Luciano. **O uso de jogos como instrumento de ensino-aprendizagem de Matemática.** Dissertação (mestrado) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, 2016.

PERINE, Sergio. **Os significados mítico-religioso das figuras geométricas como símbolo na religião de Umbanda Sagrada.** Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - Universidade Anhanguera de São Paulo, 2017.

PINHEIRO, Antônio César. **O teorema “de Pitágoras” estudado a partir de ornamentos africanos.** Dissertação – (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2017.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **História preta das coisas: 50 Invenções científico-tecnológicas de pessoas negras.** 1. ed. – São Paulo: **Editora livraria da Física**, 2021.

PINHEIRO, Juliano Soares. **Aprendizagens de um grupo de futuros(as) professores(as) de química na elaboração de conteúdos pedagógicos digitais: em face dos caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639 de 2003.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Química, 2009.

RESPLANDE, Cleiton da Silva. **Saberes populares da Etnomatemática numa cosmovisão africana: contribuições à Etnociência**. Dissertação (Mestrado). - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2020.

RODRIGUES, Eni Alves. **Crítica acadêmica das literaturas africanas de língua portuguesa no Brasil: um estudo de teses produzidas no período de 2013 a 2017, disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES'** - Belo Horizonte, 162 f. Doutorado em LETRAS - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS, 2020.

RIBEIRO, Djamila. **Pequeno Manual Antirracista**. 1ª ed. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2019.

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 de São Paulo, São Paulo, 2008.

SANTOS, Eliane Costa. **Para além dos números... África e africanidade na formação contínua de professores: enfoque etnomatemático para uma reorientação educacional**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2014.

SANTOS, Luana Cristina da Silva; VIRGENS, Wellington Pereira das. A Matemática é Negra: Aspectos da identidade Africana na origem do conhecimento Matemático. **Revista Em Favor da Igualdade Racial**, Rio Branco – Acre, v. 3 n. 3, p. 122-138, ago/dez 2020.

SANTOS, Mariana Fernandes dos; SOUZA, Maicelma Maia. Pedagogia ou Pretagogia? Movimentos de sentidos no discurso pedagógico em um curso de licenciatura em Matemática. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 18, n. 207, p.16-28. 2018.

SEBOLD, Waston. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva: revisão sistemática das teses e dissertações produzidas no Brasil'** - Rio de Janeiro, 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, 2020.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009, p. 31 – 42.

SILVA, Vanisio Luiz da. **Africanidade, matemática e resistência**. Tese (doutorado) Programa de Pós-Graduação em Educação – Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, 2014.

SILVA, Erivelton Thomaz da. **Etnomatemática e afrocentridade: caminhos para a investigação de possibilidades através dos jogos africanos OURI e TARUBEPA na implementação da Lei Federal 10.639/03**. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

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

SOUZA, Andréia Cristina Fidélis de. **Jogos Africanos e o currículo da matemática: Uma questão de Ensino**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, 2016.

VASCONCELOS, F. A. de. FILOSOFIA UBUNTU. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 3, n. 2, p. 100–112, 2017. DOI: 10.21728/logeion.2017v3n2. p100-112. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/3841>. Acesso em: 5 dez. 2023.

VALENÇA, Alexander Cavalcanti. **Matemática, Africanidade e Formação de Professores na Escola Quilombola**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Pernambuco. Campus Mata Norte. Programa de pós graduação em Educação, 2018.

VIANA, Bruna Letícia Nunes. **O que só você vê na sua escola? Encontros, alunxs, cenas, e...** Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2020.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE QUESTÕES PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Sobre

Qual evidência mais antiga dos conhecimentos matemáticos que você conhece? Onde foi encontrada? Saberes matemáticos? Qual região? Um instrumento/objeto/material?

As leis:

Quais relações você percebe entre essas leis e o ensino da matemática na educação básica? Alguma relação com as habilidades presentes nos currículos?

Qual recordação mais recente da vivência das prerrogativas das leis na escola que trabalha? Como foi?

Em sua formação (inicial e/ou continuada) participou de momentos que discutiu as leis? Como aconteceu?

Como atravessa: Enquanto professor de matemática, achas que tem algo haver com isso ou não? Na sala de aula de matemática existe alguma relação? Na prática docente?

Conhecimentos matemáticos africanos e a história da matemática:

Na história da matemática que você conhece, percebe a ausência de alguma civilização? Qual? O que pensa... o que achas o por que isso acontece ...

Como você percebe as influências e contribuições da cultura africana na construção da história da matemática?

Sobre a relação da temática com o processo de ensino:

Em sua prática de ensino percebe a presença de conhecimentos/conceitos matemáticos africanos? Quais?

Como o ensino da matemática pode contribuir para o combate ao racismo?

É importante o estudo da Cultura Africana nas escolas? E nas aulas de matemática? Por quê? Com relação aos estudantes?

O que pode fazer o professor de matemática para trabalhar com a Cultura Africana?

APÊNDICE B - SÍMBOLOS ADINKRAS

SÍMBOLOS ADINKRAS DISPONIBILIZADO AOS PARTICIPANTES

SÍMBOLOS ADINKRAS



 AKOBEN Símbolo de uma chamada à ação, a disponibilidade para ser chamado à ação, prontidão e voluntarismo	 AKOMA NTOSO Símbolos do acordo, união e da unidade (no pensamento e na ação) ou um contrato.	 ANANSE NTONTAN Símbolo da sabedoria, a criatividade e as complexidades da vida.
 BESE SAKA Símbolo de riqueza, poder, abundância, fartura, união e unidade.	 BI NKA BI Símbolos de justiça, lisura, a liberdade, a paz, o perdão, harmonia e à prevenção de conflitos ou distúrbios.	 DUAFE Símbolo de consideração feminino ou boas qualidades femininas: paciência, prudência, carinho, amor e cuidado.
 ESE NE TEKREMA Símbolo da melhoria, avanço, o crescimento, a necessidade da amizade e interdependência.	 GYE NYAME Símbolo da supremacia de Deus. Ele é onipotente e imortal.	 MATE MASIE Símbolo da sabedoria, conhecimento e prudência.

Fonte: CARMO, 2016. História da África nos anos iniciais do ensino fundamental: os Adinkra.

SÍMBOLOS ADINKRAS



MMERE DANE

Símbolo da mudança, a dinâmica da vida.
"mudanças de tempo"



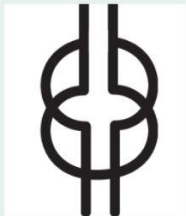
NEA ONNIM NO SUA A, OHU

Símbolo do conhecimento, a educação ao longo da vida e busca continuou para o conhecimento.



NSOROMMA

Símbolo da fé e da crença na tutela e dependência de um ser supremo.



NYANSAPO

Símbolo da sabedoria, engenho, inteligência e paciência.



OSRAM NE NSOROMMA

Símbolo de amor, fidelidade, harmonia, sinceridade, benevolência e feminilidade.



OWO FORO ADOBE

Símbolo da criatividade, excelência, desempenho e façanha, a capacidade e o talento para realizar o incomum ou impossível.



WAWA ABA

Símbolo da resistência, tenacidade e perseverança.



WOFORO DUA PA A

Símbolo de apoio, cooperação e encorajamento



TAMFO BEBRE

Símbolo de ciúme e inveja.
"O inimigo vai cozido em seu próprio suco"

APÊNDICE C - LITERATURA DAS LEIS

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional



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", e dá outras providências.

"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'."

LEI Nº 11.645, DE 10 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, 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 e Indígena".

Art. 1º O art. 26-A da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

"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.

Fonte: BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS e MATEMÁTICA

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa Saberes africanos e afrodiaspóricos para o ensino e aprendizagem de matemática: um estudo com professores da cidade de Agrestina - PE, que está sob a responsabilidade do pesquisador José Adeilton Cordeiro de Souza, com endereço na Rua Germina Bezerra dos Santos, Nº 6, Bairro Ipiranga, Agrestina – PE, CEP: 55495 – 000, contato: (81) 99772 – 5929, e-mail: adeilton.cordeiro@ufpe.br, o qual está sob a orientação do Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto Carvalho, telefone: (81) 99874 - 6379, e-mail: ivanildo.carvalho@ufpe.br.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** Para que possamos ampliar e fortalecer as questões étnico-raciais fora da universidade, faz-se necessário que surjam pesquisas que cheguem aos docentes da educação básica e em suas salas de aulas, estando comprometidas contra os perigos de uma visão puramente eurocêntrica da ciência. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa é investigar conhecimentos e compreensões de professores que ensinam Matemática nas escolas públicas da rede municipal de ensino da cidade de Agrestina - Pernambuco sobre a perspectiva de uma Educação Matemática antirracista. Para isso, o participante dessa pesquisa será convidado para participar de uma entrevista semiestruturada individual sobre o tema e de dois encontros formativos presenciais com todos participantes (em dois sábados, com duração de 2 (duas) horas em cada dia), nos quais, o pesquisador discorrerá sobre os conhecimentos matemáticos africanos e afrodiaspóricos, possibilidades para o ensino na educação básica e vivências com atividades, jogos e situações - problemas matemáticos, de base africana. A entrevista, assim como, os encontros formativos serão realizados numa escola da rede municipal de Agrestina. Desse modo, os participantes deverão ter

disponibilidade para os encontros e estarem comprometidos em contribuir com seus conhecimentos para nossa pesquisa.

- **RISCOS:** Cansaço ou aborrecimento ao responder questionários; Constrangimento ao se expor durante a realização de testes de qualquer natureza; Desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo; Divulgação de dados confidenciais; Infecção pelo Coronavírus devido a pandemia do SARS-CoV-2 (Covid-19). Apesar do apontamento desses possíveis riscos, garantimos que serão minimizados, pois nossas ações estarão pautadas sobre a segurança sanitária respeitando todas recomendações (uso de máscaras e distanciamento durante todas as etapas da pesquisa) das organizações de saúde, liberdade de expressão, livre acesso e permanência aos espaços que os participantes estarão inseridos, livre escolha em participar ou não da pesquisa, direito a desistir a qualquer momento, respeito aos valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, total sigilo dos dados informados e garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos, assim como o trabalho final dessa pesquisa.
- **BENEFÍCIOS:** Acreditamos que os participantes terão como benefícios: a vivência com diferentes instrumentos, jogos, atividades, pesquisas e temáticas que estão inerentes a sua prática, mas, que precisam ser observados de uma maneira diferente. Vai além de uma contribuição individual, estar ligada a um bem social que promoverá diferentes discussões para que possamos conscientizar nossa população e contribuir para uma sociedade sem preconceitos e discriminações, enxergando além daquilo que é tido como óbvio, além dos números.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, entrevistas, fotos e registros escritos), ficarão armazenados em pastas com arquivos que estarão em meu computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br).**

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **Saberes africanos e afrodiaspóricos para o ensino e aprendizagem de matemática: um estudo com professores da cidade de Agrestina – PE**, como voluntário (a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Agrestina, _____ de _____ de 2022

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE E - TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS e
MATEMÁTICA

Título do projeto: Saberes africanos e afrodiaspóricos para o ensino e aprendizagem de matemática: um estudo com professores da cidade de Agrestina - PE

Nome Pesquisador responsável: José Adeilton Cordeiro de Souza

Instituição/Departamento de origem do pesquisador: UFPE - CAA

Endereço completo do responsável: Rua Germina Bezerra dos Santos, Nº 6, Bairro Ipiranga, Agrestina – PE

Telefone para contato: (81) 9 9772-5929 **E-mail:** adeilton.cordeiro@ufpe.br

Orientador/contato/e-mail: Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto Carvalho, (81) 99874 - 6379, ivanildo.carvalho@ufpe.br.

O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

- Garantir que a pesquisa só será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco – CEP/UFPE e que os dados coletados serão armazenados pelo período mínimo de 5 anos após o termino da pesquisa;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos voluntários cujos dados serão estudados e divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificá-los;
- Garantir o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais, além do devido respeito à dignidade humana;
- Garantir que os benefícios resultantes do projeto retornem aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa;
- Assegurar que os resultados da pesquisa serão anexados na Plataforma Brasil, sob a forma de Relatório Final da pesquisa;

Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, entrevistas, fotos e registros escritos), ficarão armazenados em pastas com arquivos que estarão em meu computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos após o término da pesquisa.

Agrestina, 18 de maio de 2022.

José Adeilton Cordeiro de Souza
Pesquisador Responsável

ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA**SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO E
ESPORTES**

Ano Letivo 2022 | Profª Maria Josineide Lucena da Silva

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceito o pesquisador José Adeilton Cordeiro de Souza, a desenvolver o seu projeto de pesquisa: Saberes africanos e afrodiáspóricos para o ensino e aprendizagem de matemática: um estudo com professores da cidade de Agrestina - PE, que está sob a orientação do Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto Carvalho cujo objetivo é investigar conhecimentos e compreensões de professores que ensinam Matemática sobre a perspectiva de uma Educação Matemática antirracista, nas escolas públicas da rede municipal de ensino da cidade de Agrestina - Pernambuco.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Agrestina, 18 de maio de 2022.


Maria de Fátima Lira Lima
Secretária de Educação e Esportes
Portaria GP Nº 009/2021

**Secretaria de
Educação e Esportes**
Rua Virgínia Torres, Nº 74
Centro, Agrestina - PE 55495-000
CNPJ: 10.091.494/0001-10
(81) 3744-1103 / seduc@agrestina.pe.gov.br