



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

**O JOGO AFRICANO DARA NIGERIANO E O ENSINO DE ÁLGEBRA:  
um estudo com professores de matemática**

Caruaru

2025

EGON ADAHIL FERREIRA MARTINS

**O JOGO AFRICANO DARA NIGERIANO E O ENSINO DE ÁLGEBRA:  
um estudo com professores de matemática**

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

Orientador (a): Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho.

Caruaru  
2025

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Martins, Egon Adahil Ferreira.

O jogo africano Dara nigeriano e o ensino de Álgebra: um estudo com professores de matemática / Egon Adahil Ferreira Martins. - Recife, 2025.

81f.: il.

Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Pernambuco, Campus Agreste, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2025.

Orientação: José Ivanildo Felisberto de Carvalho.

1. Educação Matemática; 2. Formação docente; 3. Educação antirracista; 4. Cultura afro-brasileira; 5. Jogo Dara; 6. Enfoque ontosemiótico. I. Carvalho, José Ivanildo Felisberto de. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

## **EGON ADAHIL FERREIRA MARTINS**

### **O jogo africano Dara nigeriano e o ensino de álgebra: um estudo com professores de matemática**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.  
Área de concentração: Educação em Ciências e Matemática

Aprovado em: 14/08/2025.

#### **BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente

 JOSE IVANILDO FELISBERTO DE CARVALHO  
Data: 26/09/2025 12:07:32-0300  
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

---

Prof. Dr .JOSÉ IVANILDO FELISBERTO DE CARVALHO  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Orientador)

Documento assinado digitalmente  
 MARCOS ALEXANDRE DE MELO BARROS  
Data: 26/09/2025 17:00:34-0300  
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

---

Prof. Dr. MARCOS ALEXANDRE DE MELO BARROS  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Examinador Interno)

Documento assinado digitalmente  
 CRISTIANE DE ARIMATEA ROCHA  
Data: 26/09/2025 20:23:05-0300  
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

---

Profa. Dra.CRISTIANE DE ARIMATEA ROCHA  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Examinadora Externa)

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus, por me conceder discernimento e força para seguir os caminhos da vida. À minha mãe, eterna referência de força e amor, minha gratidão por ter me proporcionado, desde cedo, o acesso à educação seja a escolar, seja a cotidiana e por me preparar para viver e resistir numa sociedade culturalmente agressiva, opressiva e racista.

Desde muito jovem, fui atraído por filosofias, por culturas distintas e alternativas. Não seria agora, nesta fase da minha trajetória acadêmica, que deixaria de reconhecer tudo aquilo que me conduziu até aqui. Carrego, com profunda estima, a memória dos meus professores da Educação Básica, que contribuíram direta e indiretamente para que eu alcançasse este momento. Foram eles que despertaram em mim reflexões profundas, ora existenciais, ora repletas de entusiasmo por conhecer e pensar algo novo.

Recordo, com carinho, o professor de línguas e literatura Augusto Freire, que me apresentou a intensidade lírica de Lord Byron; e o professor Fabiano Quaresma, responsável por me introduzir aos ideais iluministas e aos pensamentos de Kant, Dostoiévski e tantos outros. Na matemática, jamais esquecerei dos mestres Renato "Bozo" e Edvaldo Brito "Bolinha", com quem vivi momentos felizes dentro e fora da sala de aula. Sem eles, este caminho jamais teria sido possível.

Aos professores da graduação, minha sincera gratidão por cada ensinamento compartilhado. Agradeço de forma especial ao meu orientador, professor Dr. Ivanildo Carvalho, que foi muito mais do que um guia acadêmico nesta caminhada. Ivanildo é uma referência de compromisso ético, político e afetivo com a educação, com a pesquisa e com os sujeitos que atravessa. Líder do potente grupo de pesquisa Aya-Sankofa, ele tem sido uma voz ativa na construção de saberes antirracistas, decoloniais e emancipatórios dentro da universidade pública. Ter caminhado ao seu lado como orientando, pesquisador e aprendiz foi uma experiência transformadora.

Em cada encontro, havia escuta genuína, provocação intelectual e respeito à minha trajetória, limitações e à minha humanidade. Sou grato ao Prof. Dr. Marcos Barros por ter nos acolhido e guiado numa vivência excepcional, que até os dias de hoje não saem da minha cabeça, que foi ter vivido dias de inspiração num terreiro, dias de aprendizados dessa parceria entre a UFPE e o Afoxé Omô Nilê Ogunjá, que

foi liderado pelos professores Marcos Barros e Ivanildo Carvalho, onde teve por objetivo ampliar os saberes acadêmicos por meio da cultura popular. Dessa forma, o projeto articulou vivências formativas na comunidade do Ibura, bairro do Recife-PE com fundamentos teóricos da pedagogia decolonial, promovendo uma educação etnoculturalmente situada, foram momentos de comunhão e cheios de afeto. São pessoas assim que acreditam profundamente na potência de uma educação feita com coragem, afeto e consciência crítica, ao qual, desejo a todos que tenham em seus percursos o mesmo à acesso educação que tive.

Também rendo aqui minha mais sincera gratidão à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), símbolo da resistência e da dignidade do ensino público no Brasil. Foi na UFPE que compreendi, na prática, o poder da educação como espaço de transformação social, política e subjetiva. A universidade pública, gratuita e de qualidade precisa ser defendida todos os dias, pois nela habita o futuro de muitos que assim como eu, encontraram ali um lugar para existir, resistir e sonhar.

Ao Campus do Agreste (UFPE-CAA), minha casa desde 2013, onde vivi os melhores e mais desafiadores momentos da minha vida, deixo um agradecimento que é também uma declaração de amor. Foi nesse chão agrestino, entre corredores, salas, encontros e silêncios, que cresci como estudante, como educador, como homem e como ser humano. Aqui me emocionei, aqui chorei, aqui sorri, aqui amei e me reconstruí. O CAA não foi apenas um espaço de formação, foi um espaço de vida. A cada professor, colega, funcionário e amigo que cruzou meu caminho ao longo dessa década, meu mais profundo obrigado.

Agradeço também à minha esposa e companheira de vida, professora Mayara Letícia, por seu apoio incansável, por cada leitura, cada revisão, cada palavra de incentivo ao longo dos anos de produção desta pesquisa. Sem ela, a caminhada teria sido muito mais árdua.

Esta dissertação é mais do que uma conquista individual, é um manifesto pela importância da educação como ferramenta de transformação social. É uma defesa da pesquisa comprometida com a justiça racial e com a valorização de identidades historicamente silenciadas. Como nos ensina Pinheiro (2023), "a educação antirracista é uma urgência ética, uma convocação ao compromisso coletivo com a humanidade de todas as infâncias e juventudes."

Finalizo com os versos do poeta que, quando busco memórias escolares da infância o me vem ligeiramente a memória, estas aulas me encantaram na juventude, e que ainda ecoam em minha jornada, que me faz suspirar e querer viver uma vida com muitas alegrias, fortes abraços e nostalgia, assim é a vida:

**“There is a pleasure in the pathless woods,  
There is a rapture on the lonely shore,  
There is society, where none intrudes,  
By the deep sea, and music in its roar...”**

— *Lord Byron*

**“Há prazer nas florestas sem trilhas,  
Há êxtase na praia solitária,  
Há convivência onde ninguém invade,  
Junto ao mar profundo, e a música do seu bramido...”**

Que daqui por diante as nossas vidas se renovem com mais alegria, saúde e abundância, que outros tenham o acesso a educação que tive, as inspirações e alegrias por ter tipo a oportunidade de tantas vivencias. Que os caminhos sejam férteis em afetos, conquistas e sabedoria, e que possamos, enquanto educadores e transformar em uma sociedade a avançar rumo a uma educação verdadeiramente acessível e libertadora, uma educação que abrace todas as vozes, vislumbre todas as identidades e reconheça as fortes raízes dos povos originários, os saberes historicamente silenciados. Que o futuro seja construído com dignidade, com coragem e com a certeza de que só há plenitude quando há inclusão. Que a educação continue sendo nossa maior arma contra as desigualdades e nossa maior esperança para a transformação. Que todos tenham acesso à educação.

Muito obrigado!! Viva!!

## **RESUMO**

Com a publicação da Lei nº 10.639/03, que tornou obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira na Educação Básica, impôs desafios que extrapolam as disciplinas tradicionalmente associadas à temática, como história e arte, atingindo também a matemática e seu ensino. Esta pesquisa teve como objetivo, investigar uma proposta didática utilizando o Jogo Dara, e sua aplicabilidade para implementação da lei 10.639/03 como instrumento em sala de aula com professores de matemática. Ao investigar a inserção da cultura africana e afro-brasileira no ensino da matemática, com ênfase na formação docente, a partir da vivência com quatro professores da rede pública, por meio de uma proposta formativa com o jogo Dara Nigeriano e a luz do conhecimento Didático-Matemático (CDM) baseada no enfoque ontosemiótico da cognição e instrução matemática (EOS). O estudo articulou as facetas mediacional, ecológica e afetiva para analisar como os professores significam a presença (ou ausência) dessa abordagem em suas práticas pedagógicas. Um dos elementos centrais da proposta é o jogo de tabuleiro Dara, de origem nigeriana, utilizado como recurso didático, cuja adaptação e discussão permitiram refletir sobre possibilidades concretas de integrar saberes de matrizes africanas ao ensino de conceitos matemáticos. Os dados analisados revelaram que, embora a presença da temática ainda seja pouco abordada no ensino da matemática, os professores demonstraram interesse e abertura, especialmente quando provocados a refletir a partir de vivências. A proposta formativa mostrou-se potente para despertar consciência crítica, engajamento afetivo e disposição para práticas pedagógicas culturalmente sensíveis. A experiência com o jogo Dara contribuiu para ampliar o repertório didático dos docentes e provocou reflexões importantes sobre o papel da matemática na valorização da identidade e cultura. Com isso, a pesquisa aponta caminhos concretos para a construção de uma educação matemática mais equitativa, lúdica, interdisciplinar e comprometida com a justiça racial.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Formação Docente, Educação Antirracista, Cultura Afro-Brasileira, Jogo Dara, Enfoque Ontosemiótico.

## ABSTRACT

With the enactment of Law No. 10.639/03, which made the teaching of Afro-Brazilian history and culture mandatory in Basic Education, new challenges have emerged that go beyond subjects traditionally associated with the theme, such as history and art, also reaching mathematics and its teaching. This research aimed to investigate a didactic proposal using the Dara Game and its applicability for implementing Law 10.639/03 as a classroom tool with mathematics teachers. The study explored the inclusion of African and Afro-Brazilian culture in mathematics education, with an emphasis on teacher training, through the experience of four public school teachers engaged in a formative proposal using the Nigerian Dara game, under the lens of Didactic-Mathematical Knowledge (CDM), based on the onto-semiotic approach to mathematical cognition and instruction. The study articulated the mediational, ecological, and affective facets to analyze how teachers make sense of the presence (or absence) of this approach in their pedagogical practices. A central element of the proposal is the Dara board game, of Nigerian origin, used as a didactic resource, whose adaptation and discussion enabled reflection on concrete possibilities of integrating African-based knowledge into the teaching of mathematical concepts. The analyzed data revealed that, although the theme is still rarely addressed in mathematics teaching, the teachers showed interest and openness, especially when prompted to reflect through lived experiences. The formative proposal proved to be powerful in fostering critical awareness, affective engagement, and a willingness to adopt culturally responsive pedagogical practices. The experience with the Dara game contributed to broadening the teachers' didactic repertoire and prompted meaningful reflections on the role of mathematics in valuing identity and culture. Thus, the research points to concrete pathways for building a more equitable, playful, interdisciplinary mathematics education committed to racial justice.

**Keywords:** Mathematics Education; Teacher Education; Antiracist Education; Afro-Brazilian Culture; DaraGame; Ontosemiotic approach.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	12
2	<b>ENTRE MATRIZES E RESISTÊNCIAS: A EDUCAÇÃO AFRICANA E OS DESAFIOS DA DECOLONIALIDADE NO BRASIL</b>	18
3	<b>GRUPO AYA-SANKOFA E VALORIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA</b>	24
4	<b>O JOGO DARA NIGERIANO NUMA PERSPECTIVA DO ENSINO DE ÁLGEBRA</b>	29
4.1	OBJETIVO DO JOGO	30
4.2	JOGO E REGRAS	30
5	<b>METODOLOGIA</b>	35
5.1	O QUESTIONÁRIO	36
5.2	CATEGORIAS DE ANÁLISE	38
5.3	ANÁLISE DOS DADOS	47
6	<b>O ENCONTRO FORMATIVO</b>	49
6.1	ENCONTRO FORMATIVO COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM ESPAÇO DE TROCAS, AFETOS E MEDIAÇÕES	52
7	<b>PERSPECTIVAS DOS DOCENTES SOB A ÓTICA DAS FACETAS</b>	56
7.1	A FACETA MEDIACIONAL: RECURSOS, ESTRATÉGIAS E SENTIDOS DIDÁTICOS	56
7.2	A FACETA ECOLÓGICA: TEMPOS, POLÍTICAS E RESISTÊNCIAS	57
7.3	A FACETA AFETIVA: MEDOS, ESPERANÇAS E A POTÊNCIA DA ESCUTA	57
8	<b>ANÁLISE DOS DEPOIMENTOS À LUZ DO ENFOQUE ONTOSSEMIÓTICO DA COGNIÇÃO E INSTRUÇÃO MATEMÁTICA</b>	59
8.1	TRAN FACETA MEDIACIONAL: RECURSOS, PRÁTICAS E REPRESENTAÇÕES	59
8.2	FACETA ECOLÓGICA: CONTEXTOS, NORMAS E CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	60
8.3	FACETA AFETIVA: EMOÇÕES, CRENÇAS E DISPOSIÇÕES	61
8.4	FACETA ECOLÓGICA: CONTEXTOS, NORMAS E CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS	60
8.5	FACETA AFETIVA: EMOÇÕES, CRENÇAS E DISPOSIÇÕES	60
9	<b>NÍVEIS DE APROFUNDAMENTO DOS PROFESSORES</b>	62

9.1	PROFESSORES COM MAIOR ENVOLVIMENTO COM A PROPOSTA: PRÁTICAS POSSÍVEIS E CAMINHOS DE TRANSFORMAÇÃO	62
9.2	PROFESSORES COM MENOR ENVOLVIMENTO COM A PROPOSTA: RESISTÊNCIAS E DESAFIOS DA FORMAÇÃO	63
<b>10</b>	<b>CONCLUSÃO: CONVERGÊNCIAS, RUPTURAS E CAMINHOS PARA UMA FORMAÇÃO DOCENTE ANTIRRACISTA EM MATEMÁTICA</b>	<b>66</b>
10.1	FACETA MEDIACIONAL: A AUSÊNCIA DE INSTRUMENTOS COMO BARREIRA ESTRUTURAL E POLÍTICA	66
10.2	FACETA ECOLÓGICA: OS LIMITES DA ESCOLA COMO SISTEMA E AS FISSURAS QUE PERMITEM A INOVAÇÃO	67
10.3	FACETA AFETIVA: EMOÇÕES, CRENÇAS E DISPOSIÇÕES COMO LUGAR DE DISPUTA E CONSTRUÇÃO	67
<b>11</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>69</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO</b>	<b>76</b>
	<b>ANEXO 1 - TRANSCRIÇÃO DAS FALAS DOS PROFESSORES KWAME, AKUA, KOFI E AMA.</b>	<b>77</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A motivação particular para produção desta pesquisa configurou-se na observação pessoal da formação inicial e com o ofício docente da educação básica, tendo a oportunidade de iniciar essa intervenção em sala de aula com o uso dos jogos de matrizes africanas numa abordagem para o ensino de polinômios, refletindo assim sobre o quanto importante é levar para o aluno o contexto histórico e cultural que está presente em nossa sociedade.

Enquanto no Ensino Superior, ao cursar a licenciatura em matemática, senti a ausência de discussões que contribuissem e vislumbrassem o cenário dos conhecimentos provenientes do continente africano, a falta de discussão sobre os conhecimentos das matrizes africanas em sala de aula é um reflexo de uma lacuna educacional que persiste em muitos sistemas de ensino. Esse problema é multifacetado e pode ser atribuído a várias razões como, currículo eurocêntrico, colonialismo e racismo, assim como leituras e estudos acerca das possibilidades na ação e mediação do processo de ensino e aprendizagem na formação acadêmica, que resultam em implicações no nosso saber/fazer pedagógico nos cursos de formação inicial e continuada de professores, assim como na Educação Básica.

Eu, enquanto educador branco, inserido numa estrutura educacional que, por muito tempo, ignorou e/ou silenciou as contribuições dos povos africanos e afro-brasileiros no campo do conhecimento, trazendo aqui um olhar na matemática. Participar e pesquisar os saberes africanos em contextos matemáticos não é apenas uma escolha pedagógica, mas um compromisso ético com a justiça social, entendo que seja um respeito à história e a todo o povo.

Na Educação Básica, o ensino da história do Brasil deveria ser basear no reconhecimento das contribuições de diversas culturas e etnias na construção da sociedade brasileira, o que inclui as sabedorias de matrizes africanas. A formação da identidade cultural brasileira recebeu inicialmente a influência de três povos, os indígenas que já habitavam as terras, os portugueses que invadiram com objetivos de colonização do território brasileiro e os povos africanos que foram retirados dos seus países e forçados ao trabalho escravo como no período da cultura do café em nosso país, trouxeram consigo um patrimônio cultural material e imaterial, porém tiveram sua identidade negada, ficando à margem da sociedade. Para temporizar o

referido pensamento, estamos falando de sociedades africanas que possuem mais de 6000 anos de cultura escrita (Cunha Junior, 2007).

A Lei 10.639/03 representa uma conquista dos movimentos negros e deve ser compreendida como um marco político-pedagógico que exige mudanças no currículo, nas práticas docentes e na formação de professores. Não basta incluir conteúdos: é preciso mudar as lentes com as quais se vê a história e a cultura negra no Brasil (Gomes, 2005).

Com base na literatura, como traz Gomes (2005), a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira nas escolas impulsionou o debate sobre o uso de recursos pedagógicos que aproximem os estudantes das realidades e histórias do continente africano. Nessa perspectiva, os jogos de tabuleiro de matrizes africanas oferecem significativa contribuição para a abordagem de diversos conteúdos curriculares, permitindo que temas complexos sejam trabalhados de maneira lúdica, significativa e culturalmente situada.

Os jogos africanos surgem para trazer perspectivas pedagógicas e nos dá a possibilidade de um vasto campo de trabalho, com isso surge à possibilidade de trabalharmos o ensino de álgebra utilizando os jogos de tabuleiro de matrizes africanas, especificamente o DARA Nigeriano. O jogo DARA é um jogo de tabuleiro de estratégia para dois jogadores ou duas equipes, alternadamente cada jogador posiciona uma peça de cada vez no tabuleiro, até completar as 24 peças (Malfato, 2012). Possui conceitos matemáticos e trabalha com alinhamento de peças e arranjos, é jogado em várias regiões da África Ocidental, porém é originário da Nigéria e jogado pelo povo Darkarkari (Zaslavsky, 2000).

Entender a matemática para além de sua aparência estrutural e numérica me exigiu escuta, humildade e disposição para desconstruir as bases eurocêntricas que aprendi e, muitas vezes, reproduzi. Como diz Pinheiro (2023):

Educar de forma antirracista não é só combater o racismo quando ele aparece. É assumir uma postura ativa de questionamento das estruturas que o sustentam. (Pinheiro, 2023 p. 23)

Assumir esse lugar como educador-pesquisador é, portanto, reconhecer meus privilégios e usá-los como ferramenta de transformação, e não de perpetuação de desigualdades. Ao investigar práticas matemáticas enraizadas em culturas africanas, como os jogos, os padrões geométricos, os sistemas de contagem ou os

calendários, me coloco não como dono do saber, mas como alguém que aprende com o outro e a partir do outro.

Essa caminhada é também um exercício de escuta profunda das vozes que historicamente foram caladas e de reconstrução do próprio papel docente. Ser educador antirracista, especialmente sendo branco, não é sobre “dar voz”, mas sobre reconhecer, respeitar e amplificar vozes já existentes, abrindo espaço para uma matemática que reflete pluralidade, ancestralidade e resistência.

A originalidade desta pesquisa centra-se em apontar a emergência de visibilidade e valorização de alguns sujeitos sociais, culturas e saberes científicos na política curricular oficial de conhecimento da formação de professores e no ensino da Educação Básica brasileira. O deficiente nível de aprendizado dos estudantes brasileiros em Matemática representa um desafio significativo para o sistema educacional do país. De acordo com os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), cerca de 70,25% dos alunos se encontram abaixo dos patamares considerados adequados no exame (Brasil, 2016).

Esses resultados refletem uma tendência preocupante e demonstram a persistência de desafios significativos no ensino e aprendizado da Matemática no Brasil. Vários fatores podem contribuir para esse cenário, incluindo a falta de investimento em formação de professores, recursos educacionais insuficientes, desigualdades socioeconômicas que afetam o acesso à educação de qualidade, entre outros. Além disso, a ausência de abordagens inclusivas e culturalmente relevantes no ensino da Matemática também pode impactar negativamente o engajamento e o desempenho dos alunos, incluindo a falta de representação dos conhecimentos das matrizes africanas e outras culturas marginalizadas.

Para superar esse desafio, são necessárias medidas abrangentes que visem melhorar a qualidade do ensino da Matemática, garantir a formação adequada de professores, promover a equidade educacional e valorizar a diversidade de perspectivas no currículo escolar. Essas iniciativas são essenciais para garantir que todos os estudantes brasileiros tenham acesso a uma educação matemática de qualidade e para impulsionar o desenvolvimento educacional e socioeconômico do país.

Além do domínio dos conceitos matemáticos, é evidente a necessidade de incorporar práticas pedagógicas que fomentem a formação de atitudes. Isso fica

claro ao observar a inclusão obrigatória no currículo do Ensino Fundamental e Médio do estudo da cultura afro-brasileira (Brasil, 2003). Esse requisito demanda uma colaboração entre os professores de diversas disciplinas, incluindo a Matemática, para integrar aspectos histórico-culturais. Isso envolve o reconhecimento e valorização dos elementos afro-brasileiros e indígenas na construção da identidade cultural brasileira.

O cenário delineado até aqui apresenta um desafio substancial para os programas de formação de professores. Eles precisam oferecer aos futuros educadores um conjunto diversificado de estratégias de ensino para enfrentar os desafios que surgem no ensino de conceitos e atitudes em Matemática. Entre as várias alternativas discutidas no campo da Educação Matemática, destaca-se o jogo como uma possibilidade promissora. Dada a sua presença em diversas culturas, potencial lúdico e adaptabilidade como recurso didático, o jogo emerge como um elemento viável no processo de ensino e aprendizagem de Matemática (Fiorentini, Miorim, 1990; Grando, 2015; Barreto, 2016). Nesse contexto, este estudo visa apresentar uma experiência educacional envolvendo o jogo africano Dara Nigeriano. O foco recaiu sobre conteúdos de álgebra e discussões relacionadas a figuras proeminentes na história afro-brasileira. O lúdico, ou seja, o aspecto do jogo, da brincadeira e da criatividade, desempenha um papel significativo e é considerado um valor civilizatório importante dentro da nossa cultura afro-brasileira.

Trindade (2005) apresenta:

Muitas vezes, ao explorarmos aspectos que nos são familiares, inseridos no terreno do já compreendido, isso resulta em uma atmosfera desinteressante. No entanto, nos sentimos desafiados quando abordamos aquilo que nos é doloroso ou perturbador, e novamente somos retirados do terreno do conhecido (Trindade, 2005, p. 34).

Trindade (2020) desenvolveu teorias e práticas que ajudaram a promover a educação antirracista e a análise das relações étnico-raciais. Reconhecendo a presença do racismo em nossa sociedade e a relevância de adotar uma abordagem antirracista na educação, ela destacou a importância de criar ambientes solidários e acolhedores, que promovam uma educação baseada na diversidade.

Isso se reflete em várias manifestações culturais, rituais religiosos, danças, música e muitas outras práticas que são características das comunidades

afrodescendentes no Brasil. Podemos listar algumas maneiras pelas quais a ludicidade é um valor civilizatório afro-brasileiro, tais como: capoeira, carnaval, samba, festa junina, religiões afro-brasileiras, brincadeira de rodas, jogos de tabuleiro entre outros.

Por fim será proposto uma formação que enfatiza a aplicação de metodologias participativas, em consonância com os princípios da etnomatemática anteriormente discutidos. Adotaremos a abordagem do Conhecimento Didático-Matemático do professor (CDM) para a elaboração de um questionário, com o intuito de explorar as compreensões deles ao tema de pesquisa. Os pressupostos teóricos do Conhecimento Didático-Matemático do Professor (CDM), conforme delineado por Godino et al. (2013), compreendem seis facetas (epistêmica, semiótica, cognitiva, afetiva, interacional, mediacional e ecológica). Posteriormente, destacamos e definimos essas facetas uma a uma, sendo as duas últimas as quais iremos dar mais ênfase e que servirão como base metodológica.

Desta forma, apresentamos nossa questão de pesquisa "Quais as contribuições para o conhecimento didático-matemático a partir de proposta didática com o Jogo Dara para aplicabilidade da lei 10.639 com professores de matemática?"

## **OBJETIVO GERAL**

Investigar uma proposta didática utilizando o Jogo Dara, e sua aplicabilidade para implementação da lei 10.639/03 como instrumento em sala de aula com professores de matemática.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar e discutir uma proposta formativa para a vivência com professores de matemática.
- Analisar a vivência dos professores de matemática na proposta formativa considerando as facetas ecológica, mediacional e afetiva da teoria do Conhecimento Didático Matemático do Professor (CDM).
- Analisar adaptações realizadas no Jogo Dara junto aos professores de matemática.

A presente dissertação está organizada em treze capítulos que dialogam entre si na construção de uma proposta formativa antirracista no ensino de

matemática. O Capítulo 1 apresenta a introdução da pesquisa, destacando o tema, a justificativa, os objetivos e a questão-problema. No Capítulo 2, discutem-se a educação africana e os desafios da decolonialidade no campo educacional, situando a importância de epistemologias negras e saberes originários na formação docente. O Capítulo 3 apresenta os materiais utilizados e o campo de pesquisa, seguido pelo Capítulo 4, que detalha os procedimentos metodológicos da investigação.

O Capítulo 5 trata do processo reflexivo e conceitual que levou à elaboração do questionário aplicado aos professores participantes. O Capítulo 6 descreve o encontro formativo vivenciado com os docentes, caracterizando o espaço de escuta, diálogo e construção coletiva. No Capítulo 7, iniciam-se as análises com observações gerais sobre as respostas e percepções dos professores. O Capítulo 8 apresenta integralmente o questionário utilizado, enquanto o Capítulo 9 transcreve as falas dos professores, registrando com fidelidade as contribuições de cada participante. O Capítulo 10 aprofunda a análise, organizando os dados a partir dos diferentes níveis de conhecimento e envolvimento dos professores com a temática.

No Capítulo 11, as análises são reorganizadas à luz das três facetas do Conhecimento Didático-Matemático do Professor subjacente à teoria do Enfoque Ontosemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS), a saber: mediacional, ecológica e afetiva. O Capítulo 12 apresenta a conclusão geral do estudo, retomando os objetivos da pesquisa e os principais achados, que por fim reúne as referências utilizadas ao longo do trabalho, reafirmando o compromisso com a construção de uma educação matemática antirracista, crítica e culturalmente situada.

## 2 ENTRE MATRIZES E RESISTÊNCIAS: A EDUCAÇÃO AFRICANA E OS DESAFIOS DA DECOLONIALIDADE NO BRASIL

A história da educação no continente africano é uma história complexa e multifacetada, durante séculos, as sociedades africanas desenvolveram seus próprios sistemas educacionais, que variavam de acordo com as tradições culturais e as necessidades das comunidades. No entanto, a colonização europeia do continente teve um impacto significativo na educação africana, introduzindo novos modelos e estruturas que muitas vezes eram inadequados ou incompatíveis com as realidades locais. Antes da chegada dos colonizadores europeus, a educação na África era geralmente transmitida de forma oral, através de histórias, canções e rituais. As crianças aprendiam sobre a história e a cultura de suas comunidades, bem como habilidades práticas, como agricultura, artesanato e caça. Em muitas sociedades africanas, a educação era considerada uma responsabilidade coletiva, com os mais velhos e os líderes da comunidade desempenhando um papel importante no ensino e na orientação dos jovens.

Com a colonização, a educação africana mudou drasticamente. Os colonizadores europeus introduziram sistemas de ensino formais, baseados em modelos ocidentais, que muitas vezes eram projetados para preparar os africanos para trabalhar em empregos subalternos ou servir como intermediários entre os colonos e as populações locais. As escolas eram frequentemente segregadas, com os africanos sendo ensinados em escolas separadas das escolas frequentadas pelos colonos. Após a independência, muitos países africanos tentaram reformar seus sistemas educacionais, buscando uma abordagem mais inclusiva e relevante para as necessidades locais.

Entretanto, Finch; Nascimento (2009, p. 40) dizem que:

À medida que os intelectuais afrodescendentes formados na academia ocidental se afastam de suas matrizes culturais de origem, pode assumir um discurso eurocentrista com relação a elas. Podem articular ideias originais e contribuir com grandes obras, mas a hegemonia ideológica lhes impõe a falta de ponto de equilíbrio, de um centro.

No entanto, tais esforços foram muitas vezes prejudicados pela falta de recursos e pela persistência de modelos educacionais ocidentais. Além disso, muitas vezes havia uma desconexão entre o que era ensinado nas escolas e as necessidades das comunidades locais. Nos últimos anos, tem havido um crescente reconhecimento da importância da educação na África para o desenvolvimento econômico e social do continente. Muitos países africanos estão investindo em seus sistemas educacionais, buscando melhorar a qualidade do ensino e torná-lo mais relevante para as necessidades locais. Além disso, há um crescente reconhecimento da importância da educação para a promoção da igualdade de gênero e para a capacitação das mulheres e meninas africanas.

A decolonialidade na história é um campo de estudo e uma abordagem teórica que busca desconstruir e desafiar as narrativas históricas tradicionais que foram moldadas pela perspectiva eurocêntrica e colonialista. Ela visa destacar as vozes, experiências e histórias das populações indígenas, negras e de outras minorias que foram marginalizadas ou ignoradas nas versões convencionais da história.

A decolonialidade é um conceito que se refere à superação das estruturas coloniais presentes nas sociedades contemporâneas. O estudo decolonial, conforme Frantz Fanon (2005), destaca como negros e indígenas historicamente oprimidos vivenciam o desprivilégio racial em diferentes dimensões, como classe, gênero, sexualidade, cor da pele e nacionalidade. No contexto educacional, a decolonialidade busca questionar as formas tradicionais de ensino e promover uma educação mais inclusiva, crítica e reflexiva. Nesse sentido, a história desempenha um papel fundamental, pois é através dela que compreendemos as raízes das desigualdades presentes na sociedade.

A questão da decolonialidade na educação brasileira, especialmente através da Lei 10.639/2003, aborda a necessidade de repensar e reestruturar o currículo escolar para incluir uma perspectiva mais diversa, crítica e inclusiva em relação à história, cultura e contribuições das populações negras e indígenas do Brasil. A lei estabelece a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena nas escolas, visando combater o racismo estrutural e promover uma educação que reconheça a multiplicidade de vozes e histórias presentes no país.

No entanto, a implementação da Lei 10.639/2003 enfrenta diversos desafios na prática:

1. Falta de materiais didáticos adequados: A produção de materiais didáticos que abordem de forma adequada a história, cultura e contribuições das populações afro-brasileira e indígena ainda é insuficiente, o que dificulta a efetivação do ensino desses temas.
2. Formação docente: Muitos professores não foram preparados para abordar esses conteúdos em sala de aula, o que pode levar a abordagens superficiais ou até mesmo perpetuação de estereótipos.
3. Resistência cultural: A sociedade brasileira muitas vezes demonstra resistência à mudança nos currículos escolares, o que pode resultar em falta de apoio da comunidade escolar e até mesmo em situações de conflito.
4. Falta de apoio institucional: A falta de incentivos e suporte por parte das instituições governamentais pode dificultar a implementação efetiva da lei, incluindo a ausência de recursos para capacitação de professores e para a produção de materiais didáticos adequados.
5. Estruturas curriculares rígidas: Muitas escolas ainda possuem estruturas curriculares inflexíveis, que não permitem a inclusão de novos conteúdos sem um esforço significativo de revisão e reorganização.
6. Apropriação inadequada: Existe o risco de que a abordagem desses temas seja feita de maneira superficial, apenas para cumprir a exigência legal, sem uma real compreensão das questões envolvidas.
7. Falta de avaliação adequada: A falta de instrumentos de avaliação específicos para medir o impacto do ensino desses conteúdos pode dificultar a análise de sua eficácia e a identificação de melhorias necessárias.

Desde a sanção da Lei 10.639/03, surgiram iniciativas de formação de professores para a diversidade étnico-racial no Brasil, mas elas ainda não são suficientes para corrigir o desequilíbrio na formação inicial e continuada. (Gomes, 2008). Para enfrentar esses desafios, é necessário investir em formação continuada para os professores, na produção de materiais didáticos de qualidade, na revisão das estruturas curriculares e no engajamento da comunidade escolar e

da sociedade como um todo. A abordagem da decolonialidade na educação é fundamental para construir uma sociedade mais justa, igualitária e plural, reconhecendo e valorizando a diversidade de vozes e perspectivas presentes no Brasil.

Além disso, é preciso repensar os currículos escolares, que muitas vezes são eurocêntricos e negligenciam a história e cultura afro-brasileira e africana. A diversidade étnico-racial é uma realidade brasileira, e a escola precisa refletir essa diversidade em seus conteúdos e práticas pedagógicas.

Para pensar em afroetnomatemática, precisamos primeiro definir a etnomatemática, que segundo D'Ambrosio (2005, p.17) “a etnomatemática procura entender o saber/fazer matemático ao longo da história, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações”. Enquanto, Cunha Junior (2017) relaciona e compara a afroetnomatemática com a etnomatemática e cita que ambas são aproximadas à crítica ao modelo eurocêntrico de ensino, visto que a “afroetnomatemática busca a inserção nas filosofias africanas e etnomatemática e educação matemática critica se serve de uma base filosófica ocidental do marxismo e da luta de classes” (Cunha Junior, 2017, p. 110). Em linhas gerais ambas são bases fortes da criticidade dos procedimentos tradicionais de ensino da matemática escalonados pelas sociedades elitistas e são vertentes de ensino que podem transformar em parte esta realidade.

O contexto histórico de supervalorização das produções educacionais eurocêntricas de conhecimento, de certa maneira, induziu a desvalorização do conhecimento e da cultura africana, instigando o racismo e outras vertentes que sucederam cercadas de muito preconceito e intolerância. A relação entre cultura africana e educação matemática pode ser repensada por meio de práticas escolares fundamentadas na afroetnomatemática, ou seja, na demonstração de métodos de ensino da matemática que transcendem o que está institucionalizado nos livros didáticos. Como cita Cunha Junior,

A afroetnomatemática é uma forma de nos aproximarmos e utilizarmos os conhecimentos das matemáticas desenvolvidos pelos povos africanos para o ensino desta ciência associado à história e cultura africana. (Cunha Junior, 2017, p. 119).

Nesse momento os jogos matemáticos e em especial os de matrizes africanas como o DARA, apresentam uma forte estratégia didático pedagógica para o ensino de matemática, ressaltando os aspectos lúdicos, matemáticos, culturais e filosóficos africanos presentes nestes jogos. O jogo é uma maneira de criar conexões entre a atividade e o propósito desejado ao qual alia estratégia e reflexão de forma lúdica e muito divertida, além de auxiliar o desenvolvimento de habilidades como observação, análise e reflexão, que de maneira transversal está conectada com o raciocínio lógico.

Grando (1995; 2000) enfatiza que o jogo, quando utilizado como recurso metodológico no ensino da Matemática, ultrapassa a ideia de simples entretenimento e se configura como um gerador de situações-problema. Nessa perspectiva, o jogo oportuniza ao aluno desenvolver estratégias, formular hipóteses, refletir sobre suas ações, tomar decisões e revisar conceitos, tornando o processo de aprendizagem mais significativo. A autora ainda destaca que a inserção de jogos nas práticas pedagógicas não é automática, mas depende de um trabalho intencional do professor, que deve assumir o papel de mediador dessas experiências, incentivando a análise crítica das estratégias, promovendo questionamentos e orientando os alunos a relacionarem a experiência lúdica com os conteúdos matemáticos formais. Assim, o jogo não apenas mobiliza a atenção e a motivação dos estudantes, mas também contribui para a construção coletiva do conhecimento, favorecendo a autonomia e o engajamento nas aulas.

Nesse sentido, os pressupostos apresentados por Grando dialogam diretamente com a presente pesquisa, sobretudo quando pensamos no jogo Dara, de origem nigeriana, como um recurso pedagógico que vai além da dimensão lúdica. Ao propor sua utilização no contexto da formação docente, buscou-se evidenciar que os jogos de matriz africana também são portadores de significados culturais e históricos, funcionando como instrumentos de resistência e valorização de epistemologias africanas no ensino da Matemática. Assim como Grando aponta a importância da mediação docente para potencializar as aprendizagens, observou-se que os professores participantes desta pesquisa, ao experimentarem o Dara, foram levados a refletir não apenas sobre conceitos matemáticos como contagem, estratégias de raciocínio lógico e noções algébricas, mas também sobre o papel da Matemática na construção de uma educação antirracista e culturalmente situada.

Dessa forma, a articulação entre os aportes de Grando e a proposta desta investigação evidencia que o jogo, entendido como prática pedagógica, é capaz de reunir dimensões cognitivas, afetivas e culturais, constituindo-se em espaço fértil para a formação de professores comprometidos com uma Matemática plural e inclusiva.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Brasil, 1998) e na BNCC - Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), destaca-se que a construção do pensamento algébrico deve ser desenvolvida a partir de hipóteses que relacionam as diferentes concepções de álgebra. Desta forma, é importante propiciar ao aluno interpretações da matemática com situações algébricas que façam despertar no aluno o interesse pela disciplina ao olhar a situação problema com outras perspectivas e senso de realidade através do lúdico.

A BNCC afirma que o compromisso do Ensino Fundamental é desenvolver o letramento matemático, que consiste nas “competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente” (Brasil, 2017, p. 264). Nas séries finais do Ensino Fundamental, os PCN, apresentam o estudo da álgebra como “um espaço bastante significativo para que o aluno desenvolva e exerçite sua capacidade de abstração e generalização, além de lhe possibilitar a aquisição de uma poderosa ferramenta para resolver problemas.” (Brasil, 1998, p. 115).

Pelas diretrizes da BNCC que propõe no que diz respeito a aprendizagem da álgebra, que ela se inicie desde os anos iniciais do ensino fundamental, com foco na observação de padrões e na generalização de regras. A ideia é que os estudantes desenvolvam, ao longo dos anos, uma compreensão progressiva da linguagem algébrica, conectando-a a contextos significativos e a outras áreas do conhecimento. Essa abordagem rompe com a visão tradicional da álgebra como conteúdo isolado e abstrato, geralmente introduzido tarde e desvinculado da realidade dos alunos. Contudo, a concretização dessas diretrizes exige mais do que a simples prescrição curricular ela demanda intencionalidade pedagógica, planejamento e, sobretudo, professores preparados para lidar com esses desafios de maneira crítica, criativa e inclusiva.

Nesse sentido, a formação continuada de professores assume um papel central. Não se trata apenas de atualização de conteúdos, mas de criar espaços

formativos que favoreçam a reflexão sobre práticas pedagógicas, o diálogo entre teoria e prática, e o reconhecimento das diversas realidades escolares e culturais dos alunos. A formação deve oferecer subsídios para que os docentes explorem abordagens mais significativas da álgebra, valorizem saberes locais e articulem conhecimentos matemáticos com questões sociais, históricas e culturais. Além disso, é essencial que a formação docente inclua uma perspectiva antirracista e decolonial, que contribua para desconstruir a ideia de uma matemática neutra e universal, abrindo caminhos para práticas pedagógicas mais justas, representativas e emancipadoras.

### 3 GRUPO AYA-SANKOFA E VALORIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA

O grupo Aya-Sankofa de estudos decoloniais e afrocentrados em educação matemática constitui-se como um coletivo de pesquisa vinculado ao programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) e ao curso de matemática – licenciatura, ambos da Universidade Federal de Pernambuco, Campus Agreste. As ações do grupo têm como propósito central investigar os saberes matemáticos a partir de uma perspectiva histórica e cultural, em diálogo com os pressupostos da etnomatemática. Nesse sentido, busca-se discutir e propor recursos didáticos voltados ao ensino e à aprendizagem da matemática na educação básica e no ensino superior, ancorados em referenciais afrocentrados e decoloniais. Ademais, o grupo se dedica à análise crítica da formação de professores, problematizando-a sob uma ótica decolonial e de valorização dos saberes historicamente subalternizados. Por meio dessas iniciativas, fomenta-se a realização de projetos de pesquisa que contribuem tanto para a formação de novos pesquisadores quanto para o fortalecimento dos processos de formação inicial e continuada de docentes que ensinam ciências e matemática.

A trajetória do Grupo Aya-Sankofa antecede sua formalização, sendo impulsionada pelas iniciativas do professor José Ivanildo Felisberto de Carvalho, que, por meio de minicursos, oficinas e palestras, articulou ações de formação inicial e continuada de professores de Matemática. Três experiências se destacam nesse percurso: a pesquisa de conclusão de curso sobre o jogo africano Igba-Ita e suas contribuições para o ensino da probabilidade; a oficina “Diálogos Afro-Etnomatemáticos: Matemática e Antiguidade Africana”, vinculada ao projeto de extensão Ubuntu, da UFBA; e a mesa-redonda “A educação como processo de desestabilizações de subalternidades”, realizada no VI Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano (2019). Essas ações fomentaram o interesse de estudantes em investigar jogos e recursos didáticos que valorizam o pensamento afrodiáspórico e sua integração ao ensino de Matemática.

Com a criação do grupo, foram realizadas atividades de estudo voltadas à Etnomatemática, à Educação Afrocentrada (Madhubuti, 1990) e à obra *Decolonialidade e Pensamento Afrodiáspórico* (Bernardino-Costa; Maldonado-Torres; Grosfoguel, 2019). Além disso, consolidou-se uma parceria com

o Laberer/UFPE para receber a exposição “Autoria Negra na Construção do Conhecimento”, que possibilitou ao grupo o contato com intelectuais negros de relevância científica, histórica e cultural, incluindo autores que discutem a produção de saberes matemáticos e tecnológicos no contexto africano e afrodiáspórico.

Por meio das atividades promovidas pelo grupo, almeja-se não apenas contribuir para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa, sejam estes conduzidos por mestrandos ou graduandos, mas também estabelecer conexões entre tais iniciativas, propiciando contribuições didático-metodológicas que, por sua vez, propiciarão a efetiva aprendizagem. Os resultados advindos destes estudos, seja de maneira isolada ou articulada, certamente concorrerão para o avanço do conhecimento teórico e metodológico no que tange ao ensino e aprendizagem da matemática. Ademais, tais resultados poderão subsidiar processos formativos destinados a professores e alunos, desempenhando um papel relevante na desconstrução do paradigma eurocentrista que historicamente permeia o conhecimento matemático.

O grupo detém uma apresentação do MatemÁfrica que consiste em um espetáculo teatral intitulado *MatemÁfrica: raízes do voo da Sankofa e a potência do Boi-Bumbá*. O qual destaca as discussões sobre ancestralidade, possibilitando perspectivas decoloniais que tensionam a matemática e o seu ensino, bem como a formação de professores que ensinam matemática.

Carvalho, Rocha e Vasconcelos apresentam que:

Toda a construção do espetáculo teatral esteve envolta nas energias do que se entende por Africanidades e as suas dimensões. Também é possível perceber que estas dimensões estão relacionadas entre si. No espetáculo, a narrativa desenvolvida não teve foco em um conceito matemático específico, mas principalmente no aspecto cultural da matemática enquanto também uma linguagem para leitura do mundo. (Carvalho; Rocha; Vasconcelos, 2023, pag.9)

Dentre as atividades promovidas e vivenciadas pelo grupo, vale ressaltar a visita ao terreiro Afoxé Omô Nile Ogunjá situado no bairro do Ibura em Recife – PE. Onde nesse encontro foram discutidas de forma imersiva metodologias e práticas na educação que abraçam a cultura afrobrasileira, de forma respeitosa, inclusiva e antirracista. Esse momento foi, para todos o que vivenciaram, um momento de muita riqueza cultural, além de muito acolhimento e descobertas.

Figura 1: Integrantes do grupo da disciplina num momento de discussão e reflexões



Fonte: Acervo do autor

Figura 2: Integrantes na apresentação da oficina do MatemÁfrica



Fonte: Acervo do autor

Destaco determinadas ações específicas que conduziram à instauração do referido grupo. No contexto do curso de Matemática-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste, foi conduzida uma pesquisa de trabalho de conclusão de curso que abordou o jogo denominado Igba-Ita, de origem africana, propondo sua aplicabilidade para a construção de conceitos probabilísticos. Essa pesquisa foi intitulada "As Contribuições do Jogo Igba-Ita para o Ensino e Aprendizagem da Probabilidade" e foi elaborada pelo professor Isaak Paulo de Moraes.

Adicionalmente, no segundo semestre de 2018, uma oficina intitulada "Diálogos Afro-Etnomatemáticos: Matemática e Antiguidade Africana" foi realizada.

Esta oficina constituía uma das ações do projeto de extensão "Ubuntu - Educação em Base Africana", promovido pela Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia.

Na qualidade de membro do Grupo Aya-Sankofa, expresso meu comprometimento em fortalecer a compreensão de que as ações preeminentes que deram origem ao grupo, nesta fase inaugural, visam não apenas a deliberação sobre o arcabouço teórico que fundamenta nossa jornada, mas também a aspiração de que as pesquisas originadas deste espaço, enquanto coletivo de estudo e formação de professores, reverberem positivamente no aprimoramento do ensino e aprendizagem da disciplina matemática. Almejamos, adicionalmente, que tais pesquisas concorram para enriquecer a formação inicial e continuada dos professores dedicados ao ensino da matemática.

#### 4 O JOGO DARA NIGERIANO NUMA PERSPECTIVA DO ENSINO DE ÁLGEBRA

Dara é um jogo de tabuleiro abstrato de estratégia para dois jogadores jogado em vários países da África Ocidental. Na Nigéria, é jogado pelo povo Dakarkari. É popular no Níger entre os Zarma, o povo Zarma é um grupo étnico predominantemente encontrado no extremo oeste do Níger que o chamam de dili, também é jogado no Burkina Faso. Na língua Hausa (Níger e Nigéria), o jogo é chamado doki, que significa cavalo. É um jogo de alinhamento relacionado ao jogo da velha, mas muito mais complexo. O jogo foi inventado no século 19 ou antes.

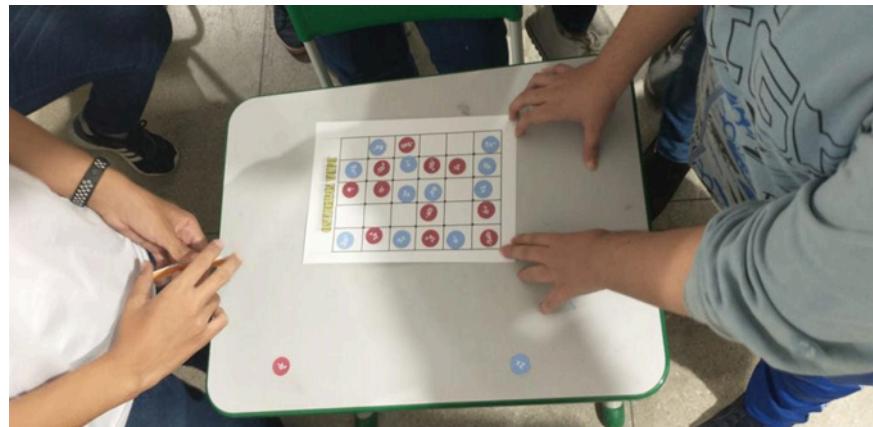
Sob a ótica do consumo de jogos e elementos culturais na infância, Sarmento (2002) assinala que a constituição do mercado de produtos culturais para a infância – programas de televisão, cinema, desenhos animados, jogos informáticos, jogos de construção, literatura infanto juvenil, parques temáticos, entre outros – como resultado do processo de globalização, exerce efeitos sobre a formação de padrões de comportamento e estilos de vida entre as crianças: “Dir-se-ia mesmo que, aparentemente, há uma só infância no espaço mundial, com todas as crianças partilhando os mesmos gostos e consumindo os mesmos produtos” (p.6). Tendo em vista a valorização que aqui buscamos vislumbrar, o Dara nos apresenta uma ressignificação no contexto histórico dos jogos.

Figura 3: Jogo Dara em solo Nigeriano



Fonte: Google imagens.

Figura 4: Intervenção em sala de aula



Fonte: Acervo do autor.

Figura 5: Grupo de alunos atentos as movimentações das peças



Fonte: Acervo do autor.

#### 4.1 OBJETIVO DO JOGO

Formar três em linha e eliminar peças suficientes do seu oponente para que ele não consiga mais formar três em linha.

O tabuleiro é um tabuleiro quadrado 5x6. Cada jogador possui 12 peças. Um jogador joga com as pretas e o outro joga com as brancas, entretanto, quaisquer duas cores servirão. No Níger, as pessoas simplesmente cavam 30 buracos na areia; um lado pega nozes, os outros palitos curtos.

#### 4.2 JOGO E REGRAS

1. Os jogadores decidem entre si quem começa primeiro.
2. O tabuleiro está vazio no início. Os jogadores se revezam colocando suas pedras nas células vazias do tabuleiro quadrado. Isso é conhecido como Fase 1 do jogo ou fase de Queda
3. Depois que todas as 24 pedras forem lançadas, a Fase 2 ou a fase de Movimento começa. Os jogadores então se revezam movendo suas peças ortogonalmente para uma célula vazia adjacente.
4. Os jogadores tentam fazer um três em linha com suas próprias peças. O três em uma linha deve ser ortogonal e não diagonal. Além disso, deve ser estritamente três peças em uma fileira, e não quatro ou mais peças em uma fileira; quatro ou mais peças formadas em sequência são ilegais. Se um jogo de três em linha for feito por um jogador, ele pode remover uma peça inimiga do tabuleiro que não faz parte do jogo de três em linha em si.
5. Se um jogador não puder mais fazer três em uma linha com suas peças restantes (por exemplo, se o jogador tiver apenas duas peças restantes), ele ou ela é o perdedor e o outro jogador é o vencedor.

Três em uma linha feita durante a fase de queda não contam. Portanto, um jogador não pode remover a pedra de outro jogador durante a fase de Queda, mesmo que fizesse uma três em linha. (No Níger, não é permitido fazer três em uma linha durante a fase de Queda.) Além disso, a regra de que quatro ou mais peças em uma linha são ilegais também se aplica na fase de Queda.

Se um jogador conseguir formar duas fileiras de três em um movimento durante a fase de movimento, apenas uma peça inimiga pode ser removida.

Para a realização desta ação de e, adotou-se previamente uma metodologia para análise de procedimentos bibliográficos que nos ofertasse material para os fins de investigação, desta forma buscamos em livros didáticos, canais eletrônicos e revistas que tivessem os jogos de matrizes africanas como meio transversal no ensino de matemática. Com base nas pesquisas feitas, buscou-se analisar jogos com características de alinhamento e forte potencial estratégico. Após as pesquisas, chegou-se à escolha do Jogo DARA NIGERIANO, o qual nos

possibilita uma gama de estratégias dentro jogo e traz a possibilidade de abordar o ensino de polinômios, como forma de trabalhar o ensino de álgebra.

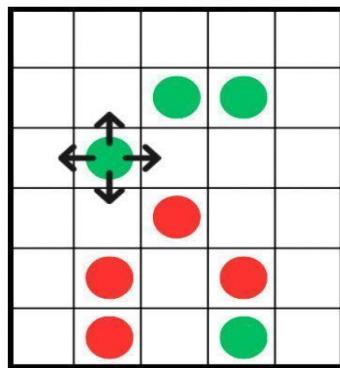
Inicialmente foi apresentado o jogo DARA Nigeriano, através de suas regras, fazendo a aplicação e execução do jogo com a turma participante, apresentando-lhes que é um jogo de tabuleiro com alto perfil estratégico para ambas as equipes e/ou jogadores, sendo assim conforme os participantes foram familiarizados com o jogo, as regras irão ser apresentadas e as perspectivas de correlações com o ensino aprendizagem de polinômios. Uma vez que várias possibilidades poderão surgir ao fazer tais conexões entre tema e jogo, pretende-se investigar movimentos elementares matemáticos das jogadas pelos jogadores, elementos cognitivos, discussões nos atos das jogadas que possibilitem a investigação para aprendizados transversais na perspectiva do ensino aprendizagem.

Posteriormente, foi abordado a importância dos jogos de matrizes afrodescendentes com a finalidade de quebrar os paradigmas do ensino eurocêntrico ao qual fomos submetidos por tantos anos, valorizando as raízes culturais e poderio histórico ao qual o Brasil uma imponente literatura.

Feita a apresentação do Dara, aspectos técnicos foram estudados para como inseri-lo na disciplina de matemática e quais procedimentos pedagógicos seriam necessários. Isso implicou num processo de adaptação para incorporar um conteúdo de matemática no jogo, mas sem negar sua essência (regras e história). Além das atividades matemáticas que poderiam ser desenvolvidas mediante a construção dos tabuleiros, foi proposta uma adaptação para o ensino de polinômios. Para isso, as peças foram confeccionadas com monômios escritos e as regras, apresentadas na seção posterior levando em consideração as origens do jogo.

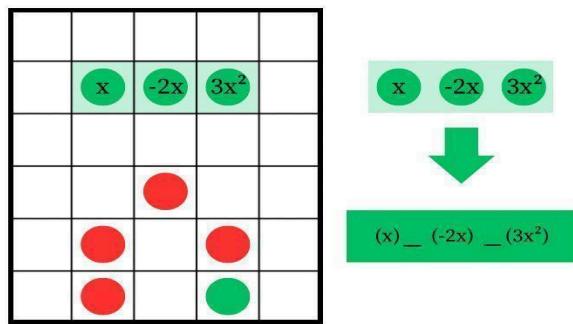
Conforme o objetivo do jogo (alinhar três peças de uma mesma cor), o jogador deve organizar os monômios pelo grau, separá-los por parênteses e prosseguir com o próximo passo para definir as operações a serem usadas na expressão (Figura 6).

Figura 6: Tabuleiro do DARA



Fonte: Elaborado pelos autores.

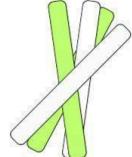
Figura 7: Tabuleiro, formulação e alinhamento dos monômios



Fonte: Elaborado pelos autores.

As operações a serem realizadas entre os monômios são determinadas com o uso de dados especiais (Figura 7): dados que possuem aparência tabular e formado por duas faces - uma colorida e outra branca. Jogam-se os dados; ao caírem com uma das faces, geram-se combinações que, de acordo com o quadro da figura 6, definirão as operações que o jogador utilizará.

Figura 8: Dados e quadro na formação as expressões algébricas



VERSÃO ALGÉBRICA		
1 lado colorido	-	+
2 lados coloridos	+	-
3 lados coloridos	+	+
4 lados coloridos/ 4 lados brancos	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 9: Dados e quadro na formação as expressões algébricas.



VERSÃO ALGÉBRICA		
1 lado colorido	-	+
2 lados coloridos	+	-
3 lados coloridos	+	+
4 lados coloridos/ 4 lados brancos	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

O próximo passo é a resolução da expressão formada e isso envolve a eliminação dos parênteses e operações com termos semelhantes, de forma a tomar a expressão a mais reduzida possível (Quadro 1). Caso o jogador não consiga calcular, perderá uma de suas peças. Se acertar, retirará uma peça do adversário.

Quadro 1- Resolução da expressão polinomial

$$(x) + (-2x) + (3x^2) = x - 2x + 3x^2 = 3x^2 - x$$

## 5 METODOLOGIA

Essa pesquisa tem por natureza a abordagem, qualitativa exploratória visto que visa adentrar a questões específicas e singulares ao sujeito, conforme Borba (2004) cita que se convencionou chamar de abordagem qualitativa ao se priorizar procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente.

Para Gil (2002) a pesquisa exploratória apresenta como seu principal objetivo o aperfeiçoamento de ideias, apresentando um planejamento flexível, viabilizando a ponderação de diversos aspectos referentes ao fato pesquisado. Em se tratar do percurso metodológico a pesquisa realizada será de cunho qualitativo, já que não objetifica justificar quantitativamente dados e sim fenômenos.

Desta forma realizou-se um questionário semiestruturado, mediante leituras, pesquisas prévias e conversas sobre os legados matemáticos africanos e afrodiáspóricos, bem como sobre o epistemicídio científico que afeta o conhecimento matemático, destacando os esforços para promover diálogos e estabelecer conexões significativas entre esses conhecimentos. Com relação aos participaram da investigação, ao qual foram quatro professores da cidade de Caruaru - PE, alocados na rede municipal de ensino, buscamos promover a realidade de nossa região afim de trazer contribuições para o meio acadêmica local, tendo em vista que Caruaru está situada numa região muito importante dentro da área educacional pernambucana, constando pela última atualização 311 escolas ativas no município e sendo a 4º cidade com maior número de escolas do estado de Pernambuco, ficando atrás apenas de Recife 1477 escolas, Jaboatão dos Guararapes 413 escolas e Petrolina com 348 escolas, dados presente no sitio [www.escolas.inf.br](http://www.escolas.inf.br).

O enfoque exploratório visa proporcionar uma abordagem inicial e aprofundada das discussões relacionadas à temática em questão, enquanto o caráter descritivo tem por finalidade documentar e descrever os conhecimentos que emergem durante os momentos de entrevistas e diálogos. Em relação aos procedimentos adotados, esta pesquisa é conceituada como uma investigação de campo, já que esse delineamento metodológico é apropriado, uma vez que a coleta de dados será realizada diretamente com os participantes, empregando um instrumento uniforme e consistente para aplicação questionário e diálogos

subsequentes que irão surgir pela vivência da proposta da aplicabilidade de conteúdos algébricos relacionados ao jogo DARA.

Em seguida foi apresentado o jogo quanto e as regras, fazendo a aplicação e execução do jogo, demonstrando-lhes que é um jogo de tabuleiro com alto perfil estratégico para ambas as partes, e assim, conforme os investigados forem familiarizados com o jogo, serão atribuídas as perspectivas de correlações com o ensino aprendizagem da álgebra. Uma vez que várias possibilidades poderão surgir ao fazer tais conexões entre tema e jogo, onde pretendeu-se investigar de a aplicabilidade do jogo com adaptações algébricas previamente elaboradas pelo autor, assim como movimentos elementares matemáticos das jogadas pelos jogadores, elementos cognitivos, discussões nos atos das jogadas que possibilitem uma investigação para aprendizados transversais na perspectiva do ensino aprendizagem.

Para análise dos dados, a utilização do modelo do Conhecimento Didático-Matemático do professor (CDM), embasado pela Teoria do Enfoque Ontosemiótico (EOS) do Conhecimento e da Instrução Matemática, o modelo de CDM é uma ferramenta que propõe um sistema de categorias para a análise do conhecimento de matemática e didática do professor que envolve algumas das categorias dos modelos descritos acima. Estudos, no âmbito do Enfoque Ontosemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemática EOS, têm discutido o conhecimento didático matemático do professor, os trabalhos de Godino (2009; 2013), Carvalho (2017), trazem contribuições importantes quanto ao método.

No caso do professor formador, trata-se de um processo de estudo da didática da Matemática, em que os estudantes são professores de Matemática em formação, a quem se referem aos traços da faceta afetiva e faceta cognitiva. Para Godino *et al* (2013), é possível e importante usar as facetas do conhecimento didático matemático para avaliar programas de formação de professores de Matemática.

### 5.1 O QUESTIONÁRIO

Utilizar o modelo CDM em um questionário envolve a formulação das perguntas de forma a explorar os aspectos ontológicos, semióticos e culturais relacionados ao tema de pesquisa. Aqui estão as diretrizes sobre como buscamos incorporar esse enfoque no questionário:

Quadro 2. Percurso para elaboração do questionário

<b>1. O objetivo da pesquisa:</b>
Ao criar o questionário, tivemos uma compreensão sólida do que estamos desejando investigar do ponto de vista do conhecimento Didático-Matemático (CDM) baseado no EOS. Isso pode incluir a exploração de crenças, valores, percepções e significados culturais em relação ao tópico de interesse.
<b>2. Os conceitos-chave:</b>
Identificamos os conceitos ontológicos, semióticos e culturais que pretendemos investigar. Isso nos ajudou a orientar a formulação das perguntas.
<b>3. Perguntas abertas e fechadas:</b>
Utilizaremos uma combinação de perguntas abertas e fechadas para obter uma visão mais completa do tópico. Perguntas abertas permitem que os participantes expressem livremente suas percepções e crenças, enquanto perguntas fechadas podem ser usadas para coletar informações específicas.
<b>4. Crenças e valores:</b>
Formulamos perguntas que incentivem os participantes a compartilhar suas crenças, valores e visões de mundo relacionados ao tema da pesquisa.
<b>6. O contexto cultural:</b>
Com relação ao contexto cultural dos participantes buscamos perguntas que explorem como a cultura influencia suas percepções e significados.
<b>7. Análise os dados mediante CDM-EOS:</b>
Após coletar os dados, faremos uma análise que leve em consideração os aspectos ontológicos, semióticos e culturais presentes nas respostas dos participantes. Buscaremos identificar padrões, tendências e insights relacionados a esses aspectos.
<b>8. Interpretação os resultados:</b>
Buscarei trazer as descobertas à luz do modelo CDM em meu relatório de pesquisa, destacando como os aspectos ontológicos, semióticos e culturais contribuem para a compreensão do tema em questão.
<b>9. Recomendações e conclusões:</b>
Com base nas análises do CDM-EOS, oferecerei recomendações ou conclusões que possam ser relevantes para a pesquisa ou o campo de estudo.

Fonte: elaborado pelos autores.

A análise dos dados foi realizada de maneira sensível aos aspectos ontológicos, semióticos e culturais identificados nas respostas dos participantes. Entendemos que as perguntas formuladas visam explorar como a Lei 10.639/03

influencia o ensino de matemática e as relações étnico-raciais sob uma perspectiva do CDM-EOS. A seguir estão as perguntas formuladas que buscam atender nossa investigação, possibilitando um percurso dentro do ontológico, semiótico e aspectos culturais.

Para análise dos dados coletados utilizou-se das facetas do EOS proposto por Godino (2009) seria útil dispor de modelos que permitam uma análise mais detalhada de cada um dos tipos de conhecimentos que se põem em jogo num ensino efetivo (proficiente, eficaz, idôneo) da Matemática. Ele permitiria orientar o desenho de ações formativas e a elaboração de instrumentos de avaliação dos conhecimentos do professor (Godino, 2009, p. 19).

Quadro 3. Definindo as facetas

FACETAS IMPLICADAS NA FORMAÇÃO DIDÁTICA E MATEMÁTICA	
Faceta epistêmica:	Conteúdo matemático: Problemas, linguagens, conceitos, procedimentos, proposições, argumentos, conexões
Faceta cognitiva:	Conhecimentos prévios, adaptações curriculares, aprendizagem do conteúdo matemático por parte dos alunos
Assim como,	conteúdo interacional, conteúdo mediacional, conteúdo ecológico
Faceta afetiva:	Crenças, valores, interesses, atitudes, emoções dos professores diante da aprendizagem do conteúdo didático-matemático
Faceta interacional:	Modos de interação e discurso no processo de formação de professores
Faceta mediacional:	Uso de recursos tecnológicos no processo de formação de professores
Faceta ecológica:	Curriculum, inovação didática na formação de professores, conexões interdisciplinares.

Fonte: Godino et al, 2013, p. 54.

A proposta de Godino et al (2013) é importante, visto que existe uma demanda por parâmetros relacionados à avaliação de programas de formação de professores de Matemática, desta forma podemos entender nosso cenário formativo afim de relacionar com nosso objetivo que propor uma ação formativa que atenda nossa necessidade dentro da perspectiva ético racial. Ainda é pertinente destacar que o guia proposto aglutina os aspectos da formação matemática e da formação didática.

## 5.2 CATEGORIAS DE ANÁLISE

O modelo CDM proposto por Godino é composta de seis facetas, sendo uma abordagem teórica na área da educação matemática que se baseia na teoria dos sistemas de atividades sociais e culturais, com ênfase na mediação semiótica.

Godino propõe uma perspectiva que vai além da análise dos conteúdos matemáticos em si, buscando compreender as interações entre os diferentes elementos presentes no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Aqui listamos as facetas e dentre elas a epistêmica (conhecimento especializado de Matemática), faceta cognitiva (conhecimento de aspectos cognitivos dos discentes), faceta afetiva (conhecimento dos aspectos afetivos, emocionais e atitudes dos estudantes), faceta interacional (conhecimento sobre interações presentes na sala de aula), faceta mediacional (conhecimento dos recursos e meios que potencializam a aprendizagem dos estudantes) e a faceta ecológica (conhecimento sobre aspectos curriculares, sociais, políticos que influenciam na gestão da aprendizagem). Desta forma propomos adentrar mais especificamente em três facetas, a faceta mediacional, ecológica e a afetiva.

A faceta mediacional do modelo CDM enfoque ontosemiótico refere-se ao papel central que as mediações semióticas desempenham na construção do conhecimento matemático. As mediações semióticas são entendidas como instrumentos culturais e sociais que possibilitam a comunicação e a compreensão dos conceitos matemáticos. Essas mediações incluem não apenas símbolos e representações matemáticas, mas também linguagens, práticas pedagógicas, contextos sociais e culturais, entre outros elementos. Assim, no enfoque ontosemiótico de Godino, a faceta mediacional destaca a importância das mediações semióticas na construção do conhecimento matemático pelos estudantes, enfatizando a necessidade de considerar o contexto cultural e social em que essas mediações ocorrem. Essa abordagem contribui para uma compreensão mais ampla e profunda do processo de ensino e aprendizagem da matemática, fornecendo subsídios para práticas pedagógicas mais eficazes e contextualizadas.

O enfoque ontosemiótico de Godino, quando direcionado para a faceta ecológica, destaca a inter-relação entre os diversos elementos do ambiente educacional e seu impacto na construção do conhecimento matemático. Nessa perspectiva, a ênfase recai sobre a importância de considerar não apenas os aspectos socioculturais, mas também os elementos ambientais e ecológicos que influenciam o processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Em sua Obra de 2008, Godino, juntamente de Batanero e Font apresentam aplicações para essa faceta:

[...] podem ser aplicadas à análise de um processo pontual de estudo implementado numa aula ao planejamento ou ao desenvolvimento de uma unidade didática ou a um nível global, como pode ser o desenvolvimento de um curso ou de uma proposta curricular. Também podem ser úteis para analisar aspectos parciais de um processo de estudo, como um material didático, um livro texto, respostas dos estudantes a tarefas específicas, ou “incidentes didáticos” pontuais (Godino, Batanero e Font, 2008, p. 25).

A faceta ecológica do enfoque ontosemiótico enfatiza a interação dinâmica entre os sujeitos, os objetos matemáticos e o ambiente físico e cultural em que ocorrem as práticas educativas. Isso implica considerar não apenas os aspectos cognitivos e simbólicos do aprendizado matemático, mas também o contexto ambiental em que esse aprendizado ocorre. Dessa forma, ao adotar uma perspectiva ecológica, o enfoque ontosemiótico reconhece a complexidade e a multidimensionalidade do ambiente educacional, enfatizando a necessidade de promover práticas pedagógicas que levem em conta os diferentes aspectos desse ambiente. Isso inclui, por exemplo, a criação de espaços de aprendizagem que favoreçam a interação entre os alunos e seu entorno físico, bem como a integração de recursos ecológicos e tecnológicos nas atividades matemáticas.

Portanto, ao considerar a faceta ecológica do enfoque ontosemiótico, os educadores matemáticos são incentivados a reconhecer e valorizar a diversidade de elementos presentes no ambiente educacional, buscando promover experiências de aprendizagem mais ricas, significativas e contextualizadas para os estudantes.

A faceta afetiva, conforme delineada por Luis Carlos Godino, desempenha um papel crucial na compreensão das dimensões emocionais, atitudinais e valorativas que permeiam o ensino e a aprendizagem. Em uma proposta de formação docente com viés antirracista, essa faceta adquire uma relevância ainda mais significativa, pois aborda diretamente as crenças, emoções e disposições dos professores em relação às questões raciais e à diversidade cultural.

Godino destaca que o conhecimento didático-matemático não se limita ao domínio técnico do conteúdo, mas envolve também aspectos afetivos que influenciam a prática docente. Ele afirma que "o conhecimento didático-matemático é uma prática social situada, que envolve não apenas o saber matemático, mas também as crenças, atitudes e valores dos professores" (Godino et al., 2007). Essa perspectiva enfatiza a importância de considerar as dimensões afetivas na formação

docente, especialmente quando se busca promover práticas pedagógicas antirracistas.

Ao integrar a faceta afetiva em uma proposta de formação com viés antirracista, é possível explorar como as emoções e atitudes dos professores influenciam suas abordagens pedagógicas e suas interações com os alunos. Por exemplo, é fundamental analisar como as crenças pessoais dos docentes sobre raça e identidade cultural podem impactar suas expectativas em relação aos estudantes e suas estratégias de ensino.

Além disso, a formação docente deve proporcionar espaços de reflexão crítica, nos quais os professores possam examinar e desafiar suas próprias concepções e preconceitos, desenvolvendo uma maior consciência sobre as implicações afetivas de suas práticas pedagógicas. Essa abordagem contribui para a construção de ambientes educacionais mais inclusivos e equitativos, nos quais todos os alunos se sintam valorizados e respeitados.

Em suma, a faceta afetiva, conforme proposta por Godino, oferece uma ótica valiosa para analisar e aprimorar a formação docente com foco na promoção da equidade racial e na valorização da diversidade cultural. Ao abordar as dimensões emocionais e atitudinais da prática pedagógica, é possível fomentar uma educação mais justa e sensível às complexidades das relações raciais na sociedade.

#### Ferramentas para análise das facetas:

Quadro 4: Ferramenta de análise mediacional.

Componentes	Indicadores Recursos Didáticos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) evidencia-se a presença de materiais adequados ao desenvolvimento do processo de ensino e adaptados ao nível educativo a que se dirigem;</li> <li>b) há uma diversificação de recursos para auxiliar no processo de ensino, tais como: audiovisuais, material concreto, livros, entre outros;</li> <li>c) propõe-se a organização e experimentação de situações práticas</li> </ul>
Tempo Didático	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) apresentam-se situações de ensino que contemplam diversas modalidades (estudo pessoal, cooperativo, tutorial, presencial);</li> <li>b) evidencia-se organização do tempo para intervenção docente, trabalho autônomo dos estudantes e momentos de discussão;</li> <li>c) dedica-se um tempo maior para o desenvolvimento dos</li> </ul>

	conhecimentos, caso os estudantes apresentem dificuldade de compreensão.
--	--

Fonte: Adaptado de Godino (2011); e Andrade (2014).

Quadro 5: Ferramenta de Análise Ecológica.

Componentes	Indicadores
Escola	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) espaço de desenvolvimento e aprendizagem envolvendo experiências contempladas nesse processo (aspectos culturais, cognitivos, afetivos, sociais e históricos);</li> <li>b) constitui-se em espaço que possibilita o uso de metodologias, recursos diversificados e tecnologia;</li> <li>c) ambiente que incentiva a formação de valores e pensamento crítico</li> </ul>
Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) o ensino está adaptado às orientações da escola, aos documentos oficiais;</li> <li>b) apresentam-se situações de problematização e contextualização, realizando conexões com outros conteúdos;</li> <li>c) valoriza-se a pluralidade cultural dos alunos;</li> <li>d) os conteúdos e a avaliação atendem as diretrizes curriculares;</li> <li>e) o ensino é coerente ao nível educativo a que se dirige;</li> </ul>
Sociedade	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) percebe-se a valorização de aspectos da vida dos estudantes no ambiente escolar;</li> <li>b) percebe-se a presença da comunidade no processo de escolarização promovido pela escola.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Godino (2011) e Andrade (2014).

Quadro 6: Ferramenta de Análise Afetiva.

Componentes	Indicadores
Motivação e Interesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) observa-se a presença de estratégias que buscam despertar o interesse dos estudantes pela matemática;</li> <li>b) Os conteúdos e atividades valorizam experiências culturais e realidades próximas dos alunos;</li> </ul>
Relações Afetivas em Sala	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) o ambiente é receptivo e promove respeito mútuo entre estudantes e professor;</li> <li>b) o docente demonstra sensibilidade às necessidades emocionais dos estudantes, promovendo segurança e confiança no aprendizado;</li> </ul>

Postura docente	<p>a) evidencia-se acolhimento das diferentes expressões culturais, identitárias e linguísticas dos estudantes;</p> <p>b) são evitadas posturas autoritárias ou que desconsiderem experiências dos estudantes, especialmente os oriundos de grupos marginalizados.</p>

Fonte: Adaptado de Godino (2011) e Andrade (2014).

Para análise desse modelo, iniciaremos com o focal determinante, o docente, que deve incorporar as características advindas do paradigma da etnomatemática para promover a decolonialidade, é convocado a honrar o princípio do respeito ao outro, o que pressupõe uma postura de abertura ao diálogo e receptividade à escuta. Além disso, ele deve cultivar a virtude da paciência para compreender o outro, demandando uma constante disposição reflexiva. Adicionalmente, é imprescindível que seja capaz de articular acordos racionais para um diálogo decolonial, o qual exige habilidades de investigação, criatividade e predisposição para dialogar com outras disciplinas para além da matemática.

Ao se engajar na formação pautada pela etnomatemática, o professor se lança ao encontro da alteridade, na medida em que se vê compelido a estabelecer algum tipo de diálogo com diversas concepções do mundo que divergem das suas, procurando identificar pontos de conexão, afinidades linguísticas, entre outros aspectos. Contudo, é importante salientar que mesmo possuindo tais características, a prática do professor não está automaticamente imbuída de caráter decolonial, pois o colonialismo permeou grande parte dos estratos da nossa sociedade.

Godino et al. (2006) destacam que os recursos utilizados no ensino da matemática podem variar, podendo incluir materiais manipulativos, tecnologias digitais ou livros didáticos. O fator determinante para a eficácia desses recursos como mediadores da aprendizagem é a sua capacidade de se adaptar aos significados pretendidos, levando em consideração as configurações epistêmicas e cognitivas estabelecidas.

A sociedade, ao colaborar e compartilhar com professores e alunos, desempenha um papel essencial ao ensinar de forma extracurricular, contribuindo com suas práticas culturais e absorvendo conhecimento dos saberes escolares, bem como de sua própria tradição. Dessa maneira, a ótica da etnomatemática ressalta a

importância central da comunidade em sua capacidade de ser protagonista do diálogo, atuando tanto como educadora quanto como aprendiz, o que reconfigura o processo educacional e permite que ela própria se transforme por meio dele. No entanto, é crucial ressaltar novamente o risco de perpetuação do colonialismo, uma vez que a relação da comunidade com outros agentes está intrinsecamente ligada a uma dinâmica de poder que historicamente desvaloriza os saberes comunitários no contexto escolar, estabelecendo uma dicotomia entre o que é considerado conhecimento matemático e o que não é. Nesse contexto, é imperativo afirmar a validade do saber escolar.

Uma comunidade de homens, cara a cara, sem opressões; sociedade utópica de “vizinhos”, que não são um “nós” porque produzem bens para o mesmo mercado, mas são um “nós” pela realidade prática da proximidade originária. (Dussel, 1996, p. 25).

A escola desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento educacional dentro da perspectiva da etnomatemática. Ao adotar essa abordagem, a escola se torna um espaço de encontro e diálogo entre diferentes formas de conhecimento matemático, incluindo os saberes tradicionais das comunidades locais e os conhecimentos formais transmitidos pelo currículo escolar. A importância da escola na construção desse conhecimento reside no seu potencial de promover a interação e a troca de saberes entre estudantes, professores e comunidade. Ao reconhecer e valorizar os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas cotidianas das comunidades, a escola pode enriquecer o currículo escolar e tornar o ensino da matemática mais significativo e relevante para os alunos.

Além disso, a escola desempenha um papel crucial na desconstrução de hierarquias de conhecimento e na promoção da equidade educacional. Ao integrar os saberes locais e tradicionais no currículo escolar, a escola pode contribuir para a valorização da diversidade cultural e para a promoção de uma educação mais inclusiva e democrática.

Nossa conceituação define Etnomatemática como a maneira particular e específica que grupos culturalmente identificados utilizam para classificar, ordenar, contar e medir. Ora, facilmente se ampliam essa conceituação incluindo observar, conjecturar, experimentar e inferir, e está a conceituada Etnomatemática como a capacidade e as maneiras, de domínio de um

grupo cultural identificado, de observar, conjecturar, experimentar, inferir, classificar, ordenar, contar e medir. (D'Ambrosio, 1988, p. 2).

Desta forma desempenhando um papel essencial na construção do conhecimento educacional dentro da etnomatemática, atuando como um espaço de encontro e diálogo entre diferentes formas de conhecimento matemático e promovendo a valorização da diversidade cultural e a equidade educacional.

Através da etnomatemática, busca-se reconhecer e valorizar os diversos saberes matemáticos presentes nas diferentes culturas e comunidades ao redor do mundo, rompendo com a ideia de que apenas o conhecimento matemático eurocêntrico é válido e legítimo. D'Ambrosio (1988) propõe uma abordagem curricular que integra os conhecimentos matemáticos locais e tradicionais nos currículos escolares, visando promover uma educação mais inclusiva, relevante e contextualizada.

Ao reconhecer e incorporar os saberes matemáticos das comunidades indígenas, afrodescendentes e de outras minorias étnicas, a etnomatemática contribui para a valorização da diversidade cultural e para o fortalecimento da identidade dos estudantes. Além disso, a etnomatemática desafia a ideia de que o conhecimento matemático é universal e neutro, mostrando como ele é moldado por diferentes contextos culturais, históricos e sociais. Isso permite que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais ampla e crítica da matemática, percebendo-a como uma disciplina viva e em constante evolução, e não como um conjunto de regras e procedimentos abstratos.

Portanto, a etnomatemática desempenha um papel essencial no que tange uma proposta decolonial ao questionar as estruturas de poder e privilégio que permeiam o ensino da matemática e ao promover uma educação mais inclusiva, diversificada e contextualizada. A sua integração nos currículos escolares pode contribuir significativamente para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Sendo assim, no âmbito da pesquisa em análise, as conceituações teóricas proporcionadas pelo Enfoque Ontosemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemática (EOS), juntamente ao Conhecimento Didático Matemático (CDM) dos docentes e às Ferramentas de Análise, serão adaptadas e aplicadas para fundamentar e estabelecer critérios orientadores na implementação da formação

continuada destinada aos professores de Matemática. Tal formação enfatiza a utilização de metodologias participativas, numa perspectiva alinhada com os princípios da etnomatemática previamente discutidos. Ao estabelecer uma conexão entre essas duas teorias, torna-se possível enriquecer o processo educacional, considerando não apenas o conhecimento matemático formal transmitido pelo currículo escolar, mas também os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas cotidianas e culturais das comunidades. Isso permite que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais ampla e significativa da matemática, permitindo um poder de reflexão maior no tange o processo de formação do professor a qual objetivamos aqui e assim percebendo-as como uma disciplina viva e em constante interação com o mundo ao seu redor.

O grupo de professores participantes da pesquisa foi composto por docentes da cidade de Caruaru - PE alocados na rede municipal de ensino, buscamos promover a realidade de nossa região afim de trazer contribuições para o meio acadêmica local, tendo em vista que Caruaru está situada numa região muito importante dentro da área educacional pernambucana, constando pela última atualização 311 escolas ativas no município.

Com relação aos que participaram da investigação, foram quatro professores de matemática com formação na devida área e atuando no campo, especificamente na Educação Básica e ensino público de ensino da cidade referida na pesquisa.

Não participaram da pesquisa, professores/as que estivessem em formação com o curso de licenciatura em andamento, professores/as não formados em matemática ou com graduação em andamento.

A pesquisa foi conduzida entre os meses de abril e maio, uma vez que foi feito o primeiro contato (março) para apresentação de tal projeto e agendamento prévio (maio) que contemple porventura todos os professores/as que participaram da investigação.

A pesquisa aconteceu em um encontro, ao qual foi redigido conforme roteiro formativo elaborado pelos autores. Para coletar os dados iniciais, foi realizado pelo pesquisador uma roda de diálogo, o momento foi gravado por vídeo para melhor obtenção dos dados, nesse momento é de interesse do pesquisador identificar as concepções prévias sobre o referido tema. Em seguida, durante a apresentação do jogo, suas regras e jogabilidade, os dados foram registrados por vídeo gravação,

como dito anteriormente para observa-se através do viés ontosemiótico possíveis discussões durante esse momento.

Após a apresentação do jogo, utilizou-se um roteiro de perguntas em um questionário semiestruturado e de forma coletiva foram lidas as perguntas para os participantes e discutidas as respostas esse momento também foi gravado, porém será solicitado que os participantes escrevam suas concepções finais sobre a discussão proposta.

### 5.3 ANÁLISE DE DADOS

Para análise dos dados, a utilização do modelo do Conhecimento Didático-Matemático do professor (CDM), embasado pela Teoria do Enfoque Ontosemiótico (EOS) do Conhecimento e da Instrução Matemática, o modelo de CDM é uma ferramenta que propõe um sistema de categorias para a análise do conhecimento de matemática e didática do professor que envolve algumas das categorias dos modelos, as quais usaremos algumas facetas em específico.

O presente estudo só foi conduzido após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas – CEP, aderindo aos preceitos éticos exigidos e aprovado no parecer de número 83378124.6.0000.5208, estabelecido pela Resolução 466/12. Seu escopo está centrado na viabilização de um programa de formação continuada destinado a professores, visando à promoção e valorização da implementação da Lei 10.639/03. A pesquisa objetiva, adicionalmente, analisar a experiência vivenciada pelos docentes ao participarem de um programa formativo, assim como avaliar a produção de materiais didáticos por estes elaborados, a fim de compreender a relevância e impacto desta formação ao longo do processo.

No que tange aos potenciais riscos inerentes à pesquisa, destaca-se que poderia haver desconforto ou constrangimento por parte dos participantes durante o processo de investigação, especialmente relacionado à gravação e avaliação. No entanto, medidas de precaução foram implementadas para mitigar tais riscos, incluindo a preservação da identidade dos participantes de forma confidencial perante aqueles não envolvidos na pesquisa. Além disso, os participantes estavam cientes quanto aos riscos e suas participações só foram validadas após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. A pesquisa está sujeita a

ocorrer risco de vazamento de dados, para isso, os dados estão armazenados em pasta digital com senha, aos cuidados do pesquisador principal. Ademais, foi assegurado o direito dos participantes em desistir da pesquisa em qualquer momento.

Quanto aos benefícios, o presente estudo enriquece o currículo escolar ao integrar elementos culturais africanos, promovendo uma educação mais inclusiva e diversificada. Além disso, o uso do jogo Dara pode aumentar o engajamento e o interesse dos alunos, tornando o aprendizado de álgebra mais acessível e divertido.

A abordagem também desenvolve habilidades críticas como o raciocínio lógico, essenciais para a matemática. Para os professores, a formação baseada nessa metodologia os torna mais culturalmente responsivos, aptos a atender melhor às necessidades dos alunos de diferentes origens. Isso contribui para um ambiente de aprendizado mais equitativo e fortalece a identidade cultural e a autoestima dos estudantes africanos, que se veem representados no conteúdo. Esse estudo inova ao introduzir metodologias de ensino, usando jogos tradicionais como ferramentas pedagógicas eficazes, e valoriza o patrimônio cultural africano, mostrando sua relevância contemporânea. Em suma, essa pesquisa promove inclusão social e educacional, fomenta a criatividade e o pensamento crítico dos alunos e contribui significativamente para o campo da educação matemática, preenchendo lacunas e oferecendo novas perspectivas.

## 6 O ENCONTRO FORMATIVO

O encontro formativo com os professores de Matemática foi cuidadosamente planejado para proporcionar uma experiência enriquecedora e reflexiva, promovendo a adoção de metodologias e práticas antirracistas no ensino dessa disciplina. Foram selecionados quatro professores de matemática da rede pública do ensino fundamental, essa escolha deveu-se a disponibilidade de horário dos docentes e a premissa em querer participar da pesquisa.

Na construção desta pesquisa, que se ancora em uma perspectiva decolonial e antirracista, optamos por nomear os professores participantes com nomes de origem africana, mais especificamente da tradição Akan, povo da região de Gana. A inspiração para essa escolha está no princípio **Aya Sankofa**, símbolo Adinkra que significa “retornar ao passado para ressignificar o presente e projetar o futuro”. Tal filosofia reforça a importância da ancestralidade como fonte de conhecimento, o que se articula com os objetivos de nossa investigação: compreender como práticas matemáticas de matrizes africanas, como o jogo Dara, podem contribuir para a formação docente.

Na tradição Akan, é comum que os nomes estejam associados ao dia da semana em que a pessoa nasceu, carregando significados que expressam valores comunitários, espirituais e identitários. Inspirados nessa sabedoria, atribuímos aos quatro professores nomes que não apenas individualizam suas falas, mas também evocam sentidos de pertencimento, resistência e pluralidade cultural:

O primeiro professor, homem, residente na cidade de Caruaru terá codificação para o nome de origem nigeriana:

- **Professor Kwame**, nome masculino que significa “nascido no sábado”, tradicionalmente associado à perseverança e firmeza.

A segunda participante desta pesquisa, nascida no interior de Pernambuco receberá a seguinte codificação:

- **Professora Akua**, nome feminino que significa “nascida na quarta-feira”, relacionado à intuição e à sabedoria.

O terceiro professor participante, residente da cidade de Bezerros, mas atuante na cidade de caruaru será chamado por:

- **Professor Kofi**, nome masculino que significa “nascido na sexta-feira”, com forte presença cultural na diáspora africana e frequentemente associado à resistência.

Por fim, a quarta participante, coordenadora dos docentes nesta escola, formada em matemática, residente na cidade de Caruaru, mas originária de uma cidade do interior, será codificada como:

- **Professora Ama**, nome feminino que significa “nascida no sábado”, ligado à força, coragem e liderança.

A escolha desses nomes não se limita a uma estética simbólica, mas se articula à dimensão ética e política desta dissertação: reafirmar a centralidade da ancestralidade africana na educação brasileira e, ao mesmo tempo, marcar que a análise das falas dos docentes se inscreve em um campo de diálogo com saberes historicamente invisibilizados. Ao utilizar nomes da tradição Akan, assumimos a postura de que nomear também é um ato político de reconhecimento e valorização. No sistema Akan de Gana, adotado por muitos povos da região como tradição cultural significativa, os nomes dos indivíduos costumam ser atribuídos conforme o dia da semana em que nasceram, com cada dia associado a valores simbólicos únicos. (Grando, 1995; 2000; Gomes, 2008).

O dia do encontro iniciou-se com uma boa recepção dos participantes, sendo recebido pelo professor (coordenador) permitindo a apresentação de cada um e estabelecendo um ambiente de acolhimento e colaboração. Na abertura, foram expostos os objetivos do encontro, ressaltando a importância da discussão sobre o ensino da Matemática sob uma perspectiva inclusiva e visando a valorização da lei 10.639/2003, bem como a estrutura programada para o dia.

Seguindo a programação, ocorreu a contextualização sobre as metodologias que usaremos e sua relevância para a educação Matemática, especialmente no contexto da educação antirracista. Foram abordados os desafios e as possibilidades de adoção dessas abordagens, com foco na desconstrução de vieses raciais e na promoção de um ensino mais representativo e acessível. Os professores foram incentivados a refletir sobre o impacto de suas práticas e de outras possíveis práticas presentes no meio educacional sobre a necessidade de uma revisão curricular que contemple a diversidade cultural e histórica da Matemática.

Na sequência, a dinâmica prática envolveu a apresentação e a vivência do jogo Dara, tradicional da Nigéria. A atividade foi introduzida com uma explicação sobre sua história, regras e a importância do resgate de jogos matemáticos de diferentes culturas como forma de ampliar as possibilidades pedagógicas numa

apresentação feita por slide, previamente bem montada para esse dia. Os professores foram apresentados ao jogo e em seguida, a praticar o jogo, refletindo sobre sua aplicabilidade no ensino de estratégias matemáticas, lógica e raciocínio analítico. Ao final da atividade, discutiu-se como tais elementos podem ser adaptados para sala de aula, enriquecendo o repertório didático dos docentes

Após um intervalo para o lanche rápido e interação informal entre os participantes, o encontro retomou suas atividades com uma sessão dedicada à análise crítica e ao compartilhamento de experiências. Os professores foram incentivados a relatar práticas pedagógicas já experimentadas, dificuldades enfrentadas e estratégias que poderiam ser incorporadas para tornar o ensino da Matemática mais inclusivo. A discussão foi conduzida com o objetivo de fomentar um ambiente colaborativo, onde todos pudessem aprender com as experiências uns dos outros e construir soluções coletivas para desafios comuns.

Professora **Ama** inicialmente já traz fala sobre formações, quando perguntado sobre se ao longo de sua formação continuada, como descreveria as possibilidades de trabalhar temáticas de forma transversal, tais como as relações ético raciais?

"Com o aprofundamento, as formações matemáticas vêm acontecendo com maior frequência do ano passado pra cá, trazendo mais esse diálogo" e cita também que: "Percebo uma maior busca por acessibilidade, nesse sentido da questão racial, africano e *tudo mais*, isso do ano passado pra que vejo com mais foco nas nossas formações" (Vídeo formação) min 4;49 Professora Ama.

Na etapa final do encontro, os professores preencheram um questionário de avaliação, no qual puderam expressar todas as suas possíveis percepções sobre o encontro, compartilhar suas percepções e sugerir aprimoramentos para futuras formações. Essa etapa permitiu uma rica troca de olhares e vivências, consolidando a reflexão sobre a construção de uma educação matemática antirracista mais justa e representativa.

Como destaca Pinheiro (2020), "pensar a educação matemática a partir de uma perspectiva antirracista é reconhecer a potência dos saberes afro-brasileiros e indígenas na construção do conhecimento", ressaltando a importância de valorizar a diversidade e a ancestralidade no ensino da Matemática.

O encerramento foi marcado por um momento de reflexão coletiva e agradecimento, reforçando o compromisso com a formação continuada e com a promoção de uma educação Matemática antirracista.

Professora **Ama** continua pontuando e comenta:

“Diante mão gostaria de parabenizar pela apresentação, pelo projeto e vejo um leque de possibilidades que só de olhar aqui o tabuleiro, já me na cabeça várias abordagens matemáticas, tais como diagonal, equações de segundo, assim como operações básicas, enfim muitas possibilidades. Vejo um material muito rico e que deveria sim ser replicado em outras escolas, pois por muitas vezes professores não tem disponibilidades de materiais e por ser um jogo bem acessível, ajudaria bastante.” (Vídeo formação) Min:31;40

Durante todo o processo, as discussões e materiais gerados foram documentados, permitindo a análise detalhada dos resultados. Essa sistematização dos conhecimentos é essencial para que os docentes se reconheçam como sujeitos do saber e agentes transformadores de sua própria prática. Assim, os registros e reflexões obtidos nesse encontro servirão de base para futuras formações, tal qual servirá para garantir a continuidade e fortalecimento das propostas debatidas trazidas aqui.

## 6.1 ENCONTRO FORMATIVO COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM ESPAÇO DE TROCAS, AFETOS E MEDIAÇÕES

O encontro formativo com os quatro professores de Matemática da rede pública do ensino fundamental se deu em uma atmosfera carregada de acolhimento, escuta e saberes compartilhados. O espaço, cuidadosamente preparado para favorecer a circularidade e o diálogo, tornava evidente o compromisso com uma formação docente que valoriza os sujeitos em sua inteireza, me senti acolhido em trazer todo material pensado para aquele momento, uma sensação de que estava no caminho certo — professores que ensinam e, ao mesmo tempo, aprendem.

A proposta do encontro, fundamentada e pensada como uma proposta de ensino de matemática antirracista, com valorização da lei 10639/03 e usando como método de análises conhecimento Didático-Matemático (CDM) baseado no Enfoque Ontosemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS), teve como eixo estruturante a exploração de três facetas essenciais: a faceta mediacional, a faceta ecológica e a faceta afetiva. Essas dimensões revelaram-se profundamente

entrelaçadas ao longo do encontro, na minha percepção, iluminando não apenas os modos como os docentes se relacionam com os objetos matemáticos, mas também como se posicionam frente a ética, currículo e afetivamente frente ao ensino da Matemática.

- **Faceta Mediacional: as práticas e os registros em cena**

Durante a dinâmica inicial, os professores foram convidados a discutir situações reais de sala de aula frente a proposta do jogo, compartilhando estratégias de ensino da álgebra no 6º e 7º anos. Surgiram relatos sobre o uso de materiais concretos, de jogos e de analogias que buscavam tornar mais acessível o conceito de variável.

Nesse momento, a faceta mediacional se evidenciou na variedade de recursos e registros mobilizados pelos professores: desde o pensar outras alternativas assim como o livro didático até possíveis formações continuadas e atividades projetadas em slides.

Segundo Godino et al. (2007), as práticas mediacionais se referem aos instrumentos e formas de representação utilizados para ensinar e aprender objetos matemáticos. Nesse sentido, cada escolha pedagógica pensada e apresentada pelos docentes refletia tanto seus conhecimentos do ambiente escolar como suas crenças sobre o que significa ensinar Matemática para sujeitos diversos, com repertórios e experiências singulares. A professora Ama trouxe em sua fala: “a lei é muito importante, com certeza. Mas, na prática, ainda tem pouco efeito na matemática. A gente fala mais disso nas aulas de história ou artes, por exemplo. Na matemática, muitos professores nem sabem por onde começar. Acho que o que falta mesmo é formação — formação continuada, sabe? Pra que o professor se sinta seguro para trabalhar esses temas. Aí sim a gente começa a ver mudança.” Essa fala expõe um dilema entre uma matemática escolar centrada na técnica e a busca por uma abordagem significativa, o que nos remete à tensão entre práticas instituídas e a necessidade de ressignificações mediacionais, tais como a necessidade uma forte formação continuada no âmbito da lei 10.639/03.

- **Faceta Ecológica: os condicionantes e os atravessamentos do contexto**

A faceta ecológica, que diz respeito ao sistema de normas, currículos, tempo escolar, recursos disponíveis e outros elementos contextuais que interferem na prática pedagógica (Godino, 2007), apareceu com força nas falas que mencionaram a falta de planejamento coletivo, a rigidez do livro didático e as pressões por resultados em avaliações externas.

Cunha Jr. (2013) nos lembra que a escola pública é um espaço de tensões históricas, onde muitas vezes se reproduz um epistemicídio silencioso, apagando referências culturais afro-brasileiras e saberes locais. **Kwame**, mencionou que evita tratar “problemas sociais” nas aulas de Matemática porque “isso não cai na prova”, o comentário foi acolhido com escuta, mas também tensionado a partir da proposta de repensar o currículo como território de disputas. A escola, como parte do ecossistema social, produz marcas na forma como os objetos matemáticos são ensinados — e, mais profundamente, em quais sujeitos são autorizados a ensinar e aprender com legitimidade.

- **Faceta Afetiva: vínculos, emoções e engajamento**

A faceta afetiva esteve presente de forma pulsante ao longo de todo o encontro. Desde o início, buscou-se criar um ambiente de confiança, onde os professores se sentissem valorizados, assim como valorizaram a minha presença em sala, dando toda atenção e ouvidos. A escuta ativa e o reconhecimento dos desafios cotidianos foram fundamentais para que o encontro se tornasse um espaço de reconstrução subjetiva. A afetividade, nesse sentido, não é um elemento periférico, mas constitutivo da formação docente.

Pinheiro (2021) afirma que “a razão sem afeto é colonizadora”, pois desumaniza a experiência do aprender. Em consonância com essa perspectiva, os relatos de professores que confessaram sentir insegurança ao trabalhar com determinados conteúdos evidenciaram que as emoções atravessam o ensino da Matemática de forma estruturante. O medo de errar, a frustração diante da indisciplina, mas também o prazer ao ver um aluno compreendendo um conceito difícil, revelam que ensinar Matemática é, sobretudo, um ato afetivo e político.

Ao final do encontro, um dos professores traz uma fala que para mim foi muito importante e me trouxe uma formação com tudo aquilo que já foi pensado para essa

pesquisa, ao dizer: “*Hoje me senti escutado de verdade. Às vezes a gente só precisa disso: poder falar sem ser julgado.*” Esse gesto simples, mas profundo, sintetiza a potência de uma formação que não se limita a transmitir conteúdos, mas que se propõe a construir sentidos, vínculos e resistências (Professor Akua).

## 7 PERSPECTIVAS DOS DOCENTES SOB A ÓTICA DAS FACETAS

Este capítulo tem como objetivo apresentar as análises iniciais referentes ao encontro formativo realizado com quatro professores de Matemática do ensino fundamental da rede pública. A investigação parte do referencial do conhecimento Didático-Matemático (CDM) a luz do Enfoque Ontosemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS), conforme proposto por Godino et al. (2007), e se apoia especialmente nas facetas mediacional, ecológica e afetiva para compreender como os docentes significam sua prática, suas escolhas pedagógicas e os atravessamentos contextuais que incidem no ensino da Matemática.

Aqui apresento a nossa proposta formativa, de natureza dialógica e crítica, inspirada também nos fundamentos de uma educação antirracista e decolonial (Pinheiro, 2021; Cunha Jr., 2013), comprehende os professores como sujeitos históricos e culturais, marcados por trajetórias, saberes e afetos que se entrelaçam às dimensões epistemológicas do ensino.

### 7.1 A FACETA MEDIACIONAL: RECURSOS, ESTRATÉGIAS E SENTIDOS DIDÁTICOS

Na análise das falas dos professores sobre o ensino de álgebra — tema mobilizador do encontro — foi possível observar a diversidade de recursos mediacionais utilizados, tais como lousa, livros didáticos, vídeos curtos, atividades lúdicas e analogias com situações cotidianas.

Segundo Godino (2007), os sistemas de práticas matemáticas são mediados por registros semióticos e instrumentos técnicos que produzem significados específicos. O professor **Kwame** comentou: “Acho uma ideia muito boa e interessante. Os jogos geralmente envolvem lógica, contagem, estratégia, o que pode ser bem aproveitado em aulas de matemática. Além disso, usar um jogo de matriz africana valoriza a cultura e mostra aos alunos que a matemática também está presente em outros contextos.” Essa fala evidencia não só a escolha de uma mediação didática significativa, mas também uma intenção pedagógica de aproximar os conceitos algébricos com a realidade dos estudantes, prática que revela uma preocupação com a construção de sentidos para os objetos matemáticos.

Outro ponto relevante diz respeito às tensões que emergem no uso de materiais que fogem ao roteiro do livro didático. A professora **Akua** compartilhou: “A

gente já tem pouco tempo para cumprir o conteúdo, e às vezes essas propostas parecem boas no papel, mas difíceis de aplicar. Talvez com apoio e mais formação, quem sabe. Mas do jeito que é hoje, acho difícil." Essa situação nos remete à coexistência de práticas criativas e, ao mesmo tempo, à normatização que regula os usos didáticos, conectando-se diretamente à faceta ecológica.

## 7.2 A FACETA ECOLÓGICA: TEMPOS, POLÍTICAS E RESISTÊNCIAS

A faceta ecológica, no EOS, compreende o conjunto de normas institucionais, currículos, exigências de avaliação e condições materiais que circunscrevem a ação docente. Na análise, essa dimensão aparece fortemente vinculada às queixas sobre a fragmentação do tempo escolar, a falta de espaços coletivos de planejamento e a sobrecarga burocrática.

Uma das falas mais contundentes, realizada pelo professor **Kofi**: "Na prática do dia a dia, com o tempo apertado e muitos conteúdos, fica difícil pensar em como aplicar isso." A partir dessa fala, torna-se evidente o conflito entre o desejo de inovação e os condicionantes estruturais que limitam a autonomia docente.

Cunha Jr. (2013), ao discutir as estruturas escolares herdadas do colonialismo, aponta que muitas escolas públicas ainda funcionam como reprodutoras de um modelo de ensino tecnicista, que apaga a cultura dos sujeitos e impõe um padrão eurocentrado de conhecimento. A experiência dos professores analisados confirma esse diagnóstico: embora haja disposição para práticas mais contextualizadas e inclusivas, o sistema muitas vezes opera no sentido contrário, reprimindo a inventividade e o diálogo com os saberes populares e não hegemônicos.

## 7.3 A FACETA AFETIVA: MEDOS, ESPERANÇAS E A POTÊNCIA DA ESCUTA

A faceta afetiva, no EOS, está ligada aos sentimentos, atitudes e disposições emocionais que permeiam o processo de ensino-aprendizagem. No encontro, essa dimensão emergiu com força tanto nas falas quanto nos silêncios carregados de sentidos. Os professores participantes da pesquisa, trouxeram em seus relatos frustrações com o desinteresse dos alunos, insegurança diante de conteúdos mais

abstratos, mas também alegria ao perceberem avanços nos processos de aprendizagem.

Destaco a fala da professora **Ama**: “Eu acho uma ideia muito bacana! Os jogos sempre ajudam a prender a atenção dos alunos, e se for um jogo de origem africana, ainda traz essa questão da valorização cultural. Dá pra trabalhar várias habilidades da matemática com isso”. Essa fala nos traz e revela-nos como o poder do engajar o estudante também funciona como motor afetivo para a prática docente.

Pinheiro (2021) enfatiza que “afetos produzem saberes”, e que uma pedagogia antirracista não pode prescindir da escuta, do cuidado e da produção de vínculos. Ao permitir que os professores compartilhassem seus sentimentos e inquietações, o encontro formativo tornou-se também um espaço de reconstrução subjetiva — onde ensinar Matemática não é apenas um ato técnico, mas profundamente humano e político.

Na sequência deste capítulo, será apresentada a análise das respostas ao questionário aplicado no final do encontro, buscando aprofundar a compreensão e usando como inspiração para reflexões e análises as dimensões do conhecimento Didático-Matemático (CDM-EOS) à luz da experiência vivida e refletida pelos professores.

## 8. ANÁLISE DOS DEPOIMENTOS À LUZ DO ENFOQUE ONTOSSEMIÓTICO DA COGNIÇÃO E INSTRUÇÃO MATEMÁTICA

Este capítulo tem como objetivo analisar os discursos dos professores participantes à luz do Enfoque Ontosemiótico da Cognição e Instrução Matemática (EOS), com ênfase em três de suas facetas: mediacional, ecológica e afetiva. Para tanto, foram utilizados quatro educadores da rede pública que após o encontro formativo com a apresentação do jogo Dara Nigeriano, responderam a um questionário sobre a inclusão da história e cultura afro-brasileira e africana no ensino de matemática. Os participantes foram identificados como Professor **Kwame**, Professora **Akua**, Professor **Kofi** e Professora **Ama**, conforme os diferentes níveis de envolvimento, formação e percepção em relação à proposta pedagógica em questão.

Conforme aponta Godino (2005), compreender os processos de ensino e aprendizagem em matemática demanda uma abordagem que reconheça a complexidade dos sistemas semióticos e os diferentes elementos que influenciam a prática docente, o que envolve não apenas aspectos conceituais e didáticos, mas também os contextos socioculturais e afetivos que cercam a atividade escolar.

### 8.1 FACETA MEDIACIONAL: RECURSOS, PRÁTICAS E REPRESENTAÇÕES

A faceta mediacional refere-se ao uso de instrumentos, linguagens, representações e práticas que servem de mediação na atividade matemática. Ao analisarmos as falas dos professores sob a perspectiva dessa faceta, observamos níveis distintos de apropriação e compreensão sobre a proposta de uma matemática culturalmente relevante.

**Professor Kwame**, por exemplo, revela uma visão ainda tradicional da matemática, ao afirmar que “nunca vi isso ser feito na matemática” e que “isso combina mais com outras matérias”. Nota-se aqui a ausência de mediações que articulem cultura e saber matemático, o que aponta para uma prática ainda centrada no currículo prescritivo, sem abertura para novas formas de representação ou abordagem.

**Professora Akua**, por sua vez, demonstra um início de abertura para mediações culturais. Ele reconhece que “combinações culturais são importantes” e

que “com planejamento, é possível fazer algo”, embora ainda perceba limitações nos materiais didáticos disponíveis. Essa postura sugere a presença de uma mediação em potencial, que poderia ser fortalecida por ações formativas.

**Professor Kofi** destaca que “falta material que traga isso com mais clareza”, reforçando a importância de mediações concretas, como jogos e projetos, para que os professores possam incorporar essas práticas. Ele reconhece o papel do jogo africano como uma possibilidade didática real e relevante, desde que com apoio e planejamento.

**Professora Ama**, com um olhar formativo e sistêmico, afirma que “um jogo de origem africana pode ajudar a desenvolver habilidades matemáticas e ainda provocar reflexões sobre diversidade”. Aqui, a mediação é compreendida como uma ponte entre o saber matemático e os contextos culturais dos alunos, reforçando a ideia de que “a atividade matemática não é independente das mediações semióticas e sociais que a constituem” (Godino et al., 2007).

## 8.2 FACETA ECOLÓGICA: CONTEXTOS, NORMAS E CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS

A faceta ecológica trata da influência dos ambientes, normas, currículos e condições sociais e institucionais na prática pedagógica. Os relatos dos professores mostram como o espaço escolar, os recursos disponíveis e as políticas educacionais interferem diretamente na possibilidade de propostas antirracistas no ensino da matemática.

No depoimento do **Professor Kwame**, fica evidente a rigidez do sistema: “já tem muita coisa para cumprir”. Essa fala reflete uma ecologia escolar marcada pela pressão curricular e pelo engessamento das práticas pedagógicas, dificultando qualquer tentativa de inovação ou inclusão de novas temáticas.

**Professora Akua** afirma que “é possível, às vezes, levar algo assim”, mas reconhece que “os livros ainda são bem tradicionais”. A fala aponta para uma ecologia em transição, onde há possibilidades de ação, mas ainda cercadas por limitações institucionais.

**Professor Kofi**, já com um olhar mais propositivo, menciona que “a lei abriu um caminho”, mas reforça que falta formação e incentivo institucional para que isso

de fato se consolide nas aulas. Aqui, a ecologia aparece como um espaço que pode ser transformado, desde que com suporte sistêmico.

**Professor Ama**, tem uma visão crítica e estratégica: “gostaria de promover formações e práticas assim na escola”. Ele comprehende que transformar a ecologia escolar depende de políticas internas de formação continuada, incentivo à experimentação e revisão das práticas tradicionais. Para ele, é preciso “criar espaços reais para que o professor se sinta apoiado e seguro para trabalhar com essas propostas”.

### 8.3 FACETA AFETIVA: EMOÇÕES, CRENÇAS E DISPOSIÇÕES

A faceta afetiva do EOS se refere às atitudes, crenças e emoções que influenciam o modo como os sujeitos se envolvem com os saberes matemáticos. Essa dimensão é fundamental quando se trata de práticas antirracistas, pois envolve desconstrução de preconceitos e abertura ao novo.

**Professor Kwame** apresenta um posicionamento afetivo distante, dizendo que “nunca vi isso ser feito na matemática” e que “na prática é bem difícil”. Essa postura pode refletir tanto no desconhecimento quanto insegurança, revelando a necessidade de ações que mobilizem o engajamento e a reflexão crítica dos docentes.

**Professora Akua** mostra certa curiosidade e valorização da temática, mas ainda com inseguranças: “seria interessante, mas na prática é complicado”. Seu envolvimento afetivo está em construção e poderia se fortalecer com experiências formativas e coletivas.

**Professor Kofi** demonstra maior envolvimento emocional, ao dizer que “valorizar outras culturas faz os alunos se sentirem mais representados”. Essa afirmação revela uma crença positiva em relação ao potencial pedagógico da diversidade, o que favorece uma postura mais aberta à mudança.

**Professor Ama**, por fim, expressa um compromisso afetivo com a causa, quando diz: “isso deve ser um princípio pedagógico da escola como um todo”. Sua fala mostra não apenas conhecimento, mas também um posicionamento político e emocional, o que o coloca como um agente de transformação no ambiente escolar.

Como ressalta Godino et al. (2007), “a aprendizagem matemática é um processo social e emocional, que depende das crenças, expectativas e experiências

dos sujeitos com os objetos de saber". Nesse sentido, a faceta afetiva revela-se crucial para a construção de uma prática docente mais comprometida com a equidade racial e cultural.

## **9 NÍVEIS DE APROFUNDAMENTO DOS PROFESSORES.**

A seguir, apresento dois subcapítulos que organizam a análise a partir do nível de envolvimento e conhecimento dos professores com a temática da educação matemática antirracista. No primeiro, trago as vozes dos professores que demonstram maior compreensão e abertura para práticas culturalmente relevantes (professores **Kofi** e **Ama**). No segundo, abordo os que demonstram menor familiaridade e resistência (professores **Kwame** e **Akua**). Cada um será analisado em diálogo com o Enfoque Ontosemiótico, com ênfase nas três facetas: mediacional, ecológica e afetiva.

### **9.1 PROFESSORES COM MAIOR ENVOLVIMENTO COM A PROPOSTA: PRÁTICAS POSSÍVEIS E CAMINHOS DE TRANSFORMAÇÃO**

Neste subcapítulo, analisamos os depoimentos dos professores **Kofi** e **Ama**, que evidenciam posturas mais engajadas e reflexivas quanto à inserção da cultura afro-brasileira e africana no ensino da matemática. Seus discursos indicam abertura para práticas interdisciplinares, valorização da diversidade e consciência sobre a importância da formação docente para esse fim.

#### **Professor Kofi – Um olhar sensível e pedagógico**

**Kofi** demonstra uma compreensão relevante da proposta, ao afirmar que "valorizar outras culturas faz os alunos se sentirem mais representados" e que "a lei abriu um caminho". Percebe-se aqui um entrelaçamento entre as facetas afetiva e ecológica. No plano afetivo, o educador se posiciona de forma empática e engajada, reconhecendo o papel da representatividade no processo de aprendizagem. No plano ecológico, reconhece as lacunas na formação inicial e continuada, e a ausência de materiais adequados, mas vê nelas desafios possíveis de superar

Na faceta mediacional, ele sugere que "falta material que traga isso com mais clareza", reconhecendo que instrumentos didáticos e propostas concretas, como jogos e atividades culturais, são essenciais para a prática docente. Como propõe Godino (2005), as mediações não são apenas recursos, mas elementos centrais da atividade matemática em sua dimensão cultural e histórica.

### **Professora Ama – Visão sistêmica e compromisso formativo**

**Ama**, que atua como coordenadora pedagógica, traz uma visão ampliada e propositiva sobre a inserção da temática. Ela reconhece que “isso deve ser um princípio pedagógico da escola como um todo” e “gostaria de promover formações e práticas assim”. Sua fala expressa claramente a faceta ecológica, pois comprehende a escola como espaço institucional de transformação, e reconhece a necessidade de políticas internas de formação continuada.

No aspecto afetivo, nota-se um envolvimento proativo: “um jogo de origem africana pode ajudar a desenvolver habilidades matemáticas e ainda provocar reflexões sobre diversidade”. O jogo aqui é percebido não só como ferramenta didática (faceta mediacional), mas como instrumento de valorização cultural e de combate ao racismo estrutural na escola. Como afirma Godino et al. (2007), a atividade matemática ocorre em contextos situados e socialmente mediados, sendo as emoções, as crenças e as disposições afetivas fundamentais para o envolvimento docente.

### **9.2 PROFESSORES COM MENOR ENVOLVIMENTO COM A PROPOSTA: RESISTÊNCIAS E DESAFIOS DA FORMAÇÃO**

Neste subcapítulo, abordamos os discursos dos professores **Kwame** e **Akua**, que revelam, seja o desconhecimento, insegurança ou mesmo resistência quanto à inserção da história e cultura afro-brasileira no ensino da matemática. Embora **Akua** apresente certa abertura, ambos os discursos evidenciam limitações que precisam ser consideradas nas propostas de formação.

### **Professor Kwame – A invisibilidade da proposta na prática escolar**

**Kwame** afirma que “nunca vi isso ser feito na matemática” e que “isso combina mais com outras matérias”. Essa fala escancara a ausência de experiências ou referenciais que articulem matemática e cultura afro-brasileira. No âmbito da faceta mediacional, nota-se que não há qualquer aproximação com instrumentos ou práticas pedagógicas que permitam essa conexão. O saber matemático permanece, para esse educador, descolado da realidade social e cultural dos alunos.

No plano afetivo, observa-se uma postura defensiva e um certo desconforto: “na prática é bem difícil”. Isso pode refletir tanto uma resistência à mudança quanto uma insegurança diante do desconhecido. Como propõem Godino et al. (2007), “o conhecimento matemático não é uma entidade neutra ou descontextualizada, mas

sim uma prática social situada, moldada por valores, mediações culturais e institucionais que afetam sua construção e ensino”. Neste caso, há uma clara dificuldade em romper com o paradigma eurocêntrico dominante.

Do ponto de vista ecológico, refere-se à “falta de espaço” para novas propostas, justificando a ausência com a carga curricular e a pressão institucional. Trata-se de uma ecologia escolar rígida, que reproduz práticas excludentes e invisibiliza saberes não hegemônicos.

### **Professora Akua – Entre a curiosidade e a insegurança**

Apresenta uma postura ambivalente: “acho interessante, mas na prática é complicado”. Diferente de Kwame, ela demonstra certo interesse e reconhece que “com planejamento, é possível fazer algo”, mas sua fala ainda está atravessada por incertezas e pela ausência de suporte. No plano **afetivo**, há uma disposição inicial que pode ser potencializada por experiências formativas significativas.

No âmbito mediacional, a docente menciona que “os livros ainda são bem tradicionais”, sinalizando que o material didático também limita sua ação. Ela identifica a ausência de recursos como uma das barreiras para a prática, o que indica que sua percepção pode mudar caso tenha acesso a instrumentos mais adequados.

Do ponto de vista ecológico, sua fala revela uma escola em transição: ela identifica possibilidades (“às vezes dá pra fazer”), mas ainda se depara com um ambiente pouco aberto à inovação. Como ressalta Godino (2005), a transformação das práticas pedagógicas depende tanto da vontade individual quanto das condições institucionais de apoio.

Destacamos a seguir as visões dos professores de forma que simplifique as análises e conclusão.

Quadro 7 – Visões Docentes por Faceta: Comparação entre Professores Kofi e Ama (maior envolvimento)

Faceta	Kofi	Ama
Mediacional	Refere ter usado jogos e contextos africanos; sente falta de materiais didáticos específicos, mas busca alternativas.	Valoriza o uso de jogos e saberes africanos como instrumento pedagógico; defende formação continuada com foco em criação de materiais.

Faceta	Kofi	Ama
Ecológica	Percebe barreiras no currículo e no tempo escolar, mas tenta adaptar projetos mesmo assim.	Aponta a falta de apoio institucional como principal entrave; acredita na mudança pela via formativa e política da escola.
Afetiva	Se mostra empolgado com a temática; acredita que os alunos respondem bem e que é possível transformar a realidade.	Demonstra comprometimento afetivo com a causa; deseja mais espaço para formação sensível e politizada.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 8 – Visões Docentes por Faceta: Comparaçāo entre Professores Kwame e Akua (menor envolvimento)

Faceta	Kwame	Akua
Mediacional	Relata que não conhece materiais afrocentrados; sente dificuldade de implementar.	Acha que seria interessante, mas sente que falta tempo e apoio.
Ecológica	Diz que a escola não dá espaço para essas abordagens; prioriza o conteúdo tradicional.	Relata dificuldades em encaixar essas propostas no cronograma escolar.
Afetiva	Mostra insegurança; diz que nunca foi capacitado para isso.	Acha importante, mas diz que é algo “para quando der tempo”.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 9 – Síntese das Necessidades e Potenciais

Categoria	Destques dos depoimentos	Sugestões de encaminhamento
Formação docente	Falta de capacitação específica para o ensino antirracista em matemática	Criação de jornadas pedagógicas com foco na articulação entre etnomatemática e racismo estrutural
Materiais didáticos	Pouca presença de conteúdos afrocentrados nos livros tradicionais	Produção colaborativa de materiais a partir de jogos, histórias e contextos africanos
Suporte institucional	Ausência de apoio das gestões e resistência de pares	Inserção do tema nos PPPs e valorização da educação antirracista em políticas escolares
Engajamento emocional	Alguns professores demonstram entusiasmo, outros insegurança	Espaços de escuta afetiva, rodas de conversa, articulação entre afeto e formação crítica

Fonte: Elaborado pelo autor.

## **10 CONCLUSÃO: CONVERGÊNCIAS, RUPTURAS E CAMINHOS PARA UMA FORMAÇÃO DOCENTE ANTIRRACISTA EM MATEMÁTICA**

A análise dos depoimentos dos quatro professores participantes, organizados a partir do grau de envolvimento com a temática da inserção da história e cultura afro-brasileira e africana nas aulas de matemática, revelou uma rica composição de sentidos, desafios e possibilidades. Utilizando o Enfoque Ontosemiótico da Cognição e Instrução Matemática (Godino et al., 2007), buscamos compreender essas manifestações por meio das três facetas: mediacional, ecológica e afetiva. Essa perspectiva permitiu identificar que o processo de constituição de práticas docentes antirracistas está profundamente vinculado às condições materiais, emocionais e institucionais que moldam a ação educativa.

### **10.1 FACETA MEDIACIONAL: A AUSÊNCIA DE INSTRUMENTOS COMO BARREIRA ESTRUTURAL E POLÍTICA**

As falas dos professores revelam uma carência significativa de materiais didáticos que articulem, de maneira clara e prática, a matemática com a cultura afro-brasileira. Aqueles com maior engajamento (professores Kofi e Ama) reconhecem esse vazio, mas se mostram dispostos a enfrentá-lo, vislumbrando o uso de jogos de matriz africana, problemas contextualizados e saberes tradicionais como possibilidades de mediação. Já os professores Kwame e Akua, sobretudo o primeiro, indicam que a falta desses recursos impede a inserção do tema na prática cotidiana.

Godino e colaboradores (2007) destacam que os instrumentos didáticos — como textos, jogos, representações e tecnologias — são parte constitutiva da atividade matemática e não apenas acessórios. “A cognição matemática ocorre por meio da interação entre sujeitos, objetos e artefatos culturais; os instrumentos mediam o processo de significação” (Godino et al., 2007, p. 21). Dessa forma, a ausência de recursos culturalmente relevantes impede a emergência de novas práticas de significação.

É necessário, portanto, investir em propostas que combinem a elaboração de materiais pedagógicos com formações docentes que explorem seus usos em

contextos reais. Um caminho seria promover oficinas colaborativas entre professores de diferentes áreas, pesquisadores e movimentos sociais, de modo que o material não seja apenas produzido, mas vivido e ressignificado pela comunidade escolar.

#### 10.2 FACETA ECOLÓGICA: OS LIMITES DA ESCOLA COMO SISTEMA E AS FISSURAS QUE PERMITEM A INOVAÇÃO

A faceta ecológica, que compreende o contexto institucional, normativo e curricular no qual o ensino ocorre, apareceu de forma contundente nos depoimentos. Professores que atuam em escolas públicas relatam sobrecarga curricular, ausência de tempo para planejamento interdisciplinar, resistência de colegas e falta de respaldo da gestão. A professora Ama, por ser coordenadora, aponta que a escola como instituição ainda opera sob uma lógica eurocêntrica, mesmo com a existência de políticas como a Lei 10.639/03.

Como afirma Godino, “a prática educativa não se reduz ao desempenho individual do professor, pois está inserida em uma ecologia institucional que impõe normas, objetivos e valores específicos” (Godino et al., 2011, p. 49). Assim, transformar o ensino de matemática implica alterar, também, o ecossistema escolar.

Nesse sentido, sugerimos que a formação docente antirracista ocorra não apenas em momentos pontuais, mas como projeto formativo contínuo e institucionalizado, com apoio da gestão escolar, inclusão nos projetos político-pedagógicos e valorização de experiências decoloniais. Como defende Pinheiro (2023), “não basta incluir um conteúdo antirracista; é preciso reconfigurar as bases epistemológicas da escola, tornando o combate ao racismo uma diretriz e não uma exceção” (p. 77).

#### 10.3 FACETA AFETIVA: EMOÇÕES, CRENÇAS E DISPOSIÇÕES COMO LUGAR DE DISPUTA E CONSTRUÇÃO

As dimensões afetivas revelaram-se decisivas na análise. Os professores com menor envolvimento expressaram insegurança, receio de errar e descrença na viabilidade da proposta. Já os mais engajados manifestaram entusiasmo, interesse e disposição para aprender. Isso evidencia o que Godino (2007) chama de “configuração afetivo-práctica”, ou seja, o entrelaçamento entre crenças, valores, emoções e ações.

A transformação do ensino exige, antes de tudo, a transformação dos sujeitos que ensinam. Isso passa pelo enfrentamento de medos, pela ampliação das referências culturais e pelo acolhimento da dúvida como potência formativa. Pinheiro, ao tratar da educação antirracista, lembra que “a resistência a essas práticas não é só racional; ela é emocional, histórica e identitária. Por isso, a formação precisa tocar também o coração e o corpo do educador” (Pinheiro, 2023, p. 55).

Nesse contexto, defendemos que a formação docente não se restrinja à dimensão técnica. É preciso criar espaços de escuta, partilha e afeto, nos quais os professores possam expressar suas inquietações, reconhecer seus limites e construir, coletivamente, outras possibilidades. Atividades como rodas de conversa, estudos de caso, vivências com arte e cultura afro-brasileira e análise crítica de livros didáticos podem ser instrumentos potentes para essa reconfiguração afetiva.

## **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa desenvolvida ao longo deste estudo teve como eixo central a construção e análise de uma proposta formativa voltada à educação matemática

antirracista, inspirada nos fundamentos da Lei 10.639/03 e ancorada nos princípios do Enfoque Ontosemiótico da Cognição e Instrução Matemática. Ao articular as facetas ecológica, mediacional e afetiva, foi possível compreender como os sujeitos docentes se relacionam com os saberes de matrizes africanas e com a proposta de ensinar matemática por meio de uma perspectiva decolonial.

O primeiro objetivo – *elaborar e discutir uma proposta formativa para a vivência com professores de matemática* – foi alcançado com êxito ao propor uma experiência que, mais do que apresentar conteúdos, propôs um espaço de escuta, troca e ressignificação das práticas pedagógicas. A vivência com o jogo Dara, além de trazer um elemento lúdico e culturalmente potente, possibilitou reflexões sobre o lugar da África e da cultura afro-brasileira nos currículos de matemática, questionando o silenciamento epistêmico que permeia a educação escolar.

A análise das falas dos professores, organizada pelas três facetas do Enfoque Ontosemiótico, confirma a possibilidade de alcançar o segundo objetivo – *analisar a vivência dos professores de matemática considerando as facetas ecológica, mediacional e afetiva*. Do ponto de vista ecológico, as barreiras estruturais – como a rigidez curricular, a ausência de formação continuada e a falta de respaldo institucional – foram fortemente evidenciadas, especialmente pelos docentes com menor familiaridade com a temática. Já na faceta mediacional, notamos que, embora materiais afrocentrados ainda sejam escassos no cotidiano escolar, há espaço para criação e experimentação, como ocorreu com o jogo Dara, que se revelou um potente instrumento de mediação cultural e matemática. Na faceta afetiva, emergem disposições diversas: desde o entusiasmo engajado de professores mais sensíveis à causa, até a insegurança e resistência de outros que se reconhecem despreparados para trabalhar com essas abordagens.

A análise das adaptações e discussões em torno do jogo Dara, conforme previsto no terceiro objetivo, confirma que há grande potência no uso de elementos lúdicos de matriz africana como estratégia de ensino. O jogo, para além de sua estrutura combinatória e de raciocínio lógico, constitui uma ponte entre o saber matemático e o reconhecimento da história e cultura afrodescendente. Como observa Pinheiro (2023), a decolonização da matemática passa por "recolocar no centro do conhecimento escolar o valor das epistemologias que foram historicamente marginalizadas" (p. 75). Ao jogar Dara, os professores não apenas

acessaram conteúdos matemáticos, mas também vivenciaram um deslocamento simbólico: foram desafiados a rever suas concepções de cultura, jogo e matemática.

É importante ressaltar que o Enfoque Ontosemiótico foi essencial para sustentar uma análise complexa, que não reduz o processo formativo a uma dimensão técnica ou cognitiva. Ao considerar que a prática matemática é sempre situada, socialmente condicionada e semiótica, Godino et al. (2007) nos ajudam a compreender que ensinar matemática é também ensinar a ler o mundo, e que os sentidos atribuídos ao conhecimento dependem das mediações, das instituições e das emoções envolvidas.

Desse modo, os resultados desta pesquisa não trazem uma receita pronta ou resposta concreta, mas sim apontam para algumas direções importantes na formação docente:

- A urgência de uma formação continuada antirracista, que vá além de ações pontuais e se constitua como política institucional, valorizando experiências afrocentradas como parte integrante do currículo.
- A necessidade de produzir e circular materiais didáticos que incorporem jogos, histórias, problemas e contextos oriundos das culturas negras, como forma de romper com o eurocentrismo do ensino tradicional.
- A importância de fomentar espaços de afetividade e escuta entre professores, onde se possa acolher inseguranças, compartilhar vivências e construir conhecimentos de forma coletiva e crítica.

Concluímos, portanto, que a proposta formativa aqui apresentada não apenas dialoga com os objetivos da pesquisa, como também se coloca como um modelo possível e replicável, respeitando as especificidades de cada contexto escolar. Ao integrar o jogo Dara, os saberes africanos e a escuta docente, esta experiência propõe um outro caminho: um caminho de cura, de reexistência e de reconstrução da matemática como território plural, negro e legítimo. A escola pública, embora marcada por contradições e desafios, também é território de resistência e criação. A atuação de professores como Kofi e Ama, indica que há frestas possíveis, e que a formação continuada pode ser o ponto de inflexão para que essas experiências se multipliquem.

Assim, reafirmamos que não há matemática neutra, como bem nos alerta Pinheiro: “toda educação é um projeto político. Toda matemática carrega uma visão

de mundo. O que nos cabe é decidir: vamos continuar reforçando a invisibilidade ou vamos construir visibilidade para os saberes negros?" (Pinheiro, 2023, p. 89). O presente estudo não oferece respostas definitivas, mas aponta para um caminho: o da escuta atenta, da crítica radical e da apostila na potência transformadora dos educadores.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2<sup>a</sup> ed., 1994.

BYRON, Lord. *Childe Harold's Pilgrimage: A Romaunt*. London: Charles Griffin, 1826. Disponível em: [Peregrinação de Childe Harold. Um romaunt : Byron, George Gordon Byron, Barão, 1788-1824 : Download gratuito, empréstimo e streaming : Internet Archive](http://www.archive.org/details/peregrinaoode00byron) Acesso em: 17 jul. 2025.

BRAZIL. SECRETARIA ESPECIAL DE POLÍTICAS DE PROMOÇÃO DA IGUALDADE RACIAL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Ministério da Educação, Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial, 2004.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática se ensina? **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 3, n. 4, p. 13-16, 1988.

DUSSEL, E. Filosofía de la liberación. Bogotá: **Editorial Nueva América**, 1996.

FIORENTINI, D.; Miorim, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, 1990.

FINCH III, CHARLES S.; NASCIMENTO, ELIZA LARKIN. Abordagem Afrocentrada, História e evolução. In: **Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora**. São Paulo: Selo Negro, 2009.

GODINO, J. D.; BATANERO, C.; FONT, V. Um enfoque onto-semiótico do conhecimento e a instrução matemática. **ACTA SCIENTIAE: Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, Canoas, v. 10, n. 1, p. 7-37, jul. 2008.

GODINO, J. D., BATANERO, C., & FONT, V. (2007). A abordagem onto-semiótica da pesquisa em educação matemática. **Educação Matemática ZDM**, 39(1-2), 127–135.

GODINO, J. D. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. **UNIÓN - Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, 20, 13-31.

GODINO, J. D., BATANERO, C., RIVAS, H.; ARTEAGA, P. Componentes e indicadores de idoneidad de programas de formación de profesores en didáctica de las matemáticas. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**. REVEMAT, 8, (1), 46-74, 2013.

GODINO, J. D.; BATANERO, C.; FONT, V. Fundamentos de um Enfoque Ontossemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemáticos. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 11-36, 2007.

Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/3695> Acesso em: 30 maio 2025.

GOMES, N. L. *Educação para a igualdade racial: reflexões e práticas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial: Por um projeto educativo emancipatório. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v.2. n. 2-3, p. 95-108, jan./dez 2008.

GRANDO, R. C. O Jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 1995.

GRANDO, R. C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2000.

GRANDO, R. C. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 02, p. 393-416, 2015.

GRUPO AYA-SANKOFA. Grupo aya-sankofa de estudos decoloniais e afrocentrados em educação matemática: trajetórias iniciais. **Revista Eletrônica Currículo e Docência**. Edição. v. 1 n. 1 (2019). 2020.

PINHEIRO, B. C. S. **Como ser um educador antirracista: para familiares e professores.** São Paulo: EditoraPlaneta do Brasil, 2023.

SARMENTO, M.J. **A globalização e a infância: impactos na condição social e na escolaridade.** In: GARCIA, R.L.; FILHO, A.L. (Orgs.). *Em defesa da educação infantil.* Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2001.

SENA, S.; SCHMIEGELOW, S. S.; PRADO, G. M. B. C.; SOUSA, R. P. L.; FIALHO, F. A. P. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. Novas Tecnologias na Educação.** CINTED-UFRGS. v. 14. n. 1, p. 1-11, 2016. 15 fev. 2021.

<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/67323/38417>

SILVA, G. R. **Azoilda Ioretto da Trindade: o baobá dos valores civilizatórios afro-brasileiros.** 2020.

UFPE. **Grupo de Pesquisa da UFPE participa do IX Festival Feijão de Ogum, promovido pelo Afoxé Omô Nilê Ogunjá.** Notícias UFPE, Recife, 14 abr. 2023. Disponível em:

[https://www.ufpe.br/ascom/noticias/-/asset\\_publisher/O3Odar12gQTr/content/grupo-de-pesquisa-da-ufpe-participa-do-ix-festival-feijao-de-ogum-promovido-pelo-afoxe-om-o-nile-ogunja-no-proximo-dia-23/40615](https://www.ufpe.br/ascom/noticias/-/asset_publisher/O3Odar12gQTr/content/grupo-de-pesquisa-da-ufpe-participa-do-ix-festival-feijao-de-ogum-promovido-pelo-afoxe-om-o-nile-ogunja-no-proximo-dia-23/40615). Acesso em: 17 jul. 2025.

TRINDADE, A. L. Memórias e histórias brasileiras dançadas. Porto (Portugal): **PROFEDIÇÕES**, 2005 (Revista Eletrônica).

ZASLAVSKY, C. **Jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro.** Tradução Pedro Theobald. Porto Alegre: Art Med, 2000.



## APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

1. Que crenças e valores você enquanto educador atribui à inclusão da história e cultura afro-brasileira e africana nas aulas de matemática?
2. Como você percebe a abordagem em materiais didáticos/livros de matemática usados nas aulas de incorporam elementos culturais afro-brasileiros e africanos? Se desejar, pode citar algum material que tenha conhecimento.
3. Com a Lei 10.639/03 influenciou em um ensino de matemática culturalmente relevante para os alunos afrobrasileiros?
4. Como você enxerga a possibilidade de trabalhar um jogo de matriz africana como proposta de ensino matemático em sala de aula? Quais oportunidades visualiza nesse horizonte? Quais desafios?

ANEXO 1 - TRANSCRIÇÃO DAS FALAS DOS PROFESSORES KWAME, AKUA, KOFI E AMA.

PROFESSOR KWAME

**1. Que crenças e valores você enquanto educador atribui à inclusão da história e cultura afro-brasileira e africana nas aulas de matemática?**

Acredito que incluir a história e a cultura afro-brasileira e africana nas aulas de matemática é algo importante, embora nem sempre seja fácil de fazer. Isso ajuda os alunos a se verem representados e a perceberem que o conhecimento matemático não veio só da Europa. Acho que valorizar essas culturas contribui para combater o racismo e aumentar a autoestima dos alunos negros. Ao mesmo tempo, reconheço que ainda preciso estudar mais sobre como fazer isso de forma correta e consciente.

**2. Como você percebe a abordagem em materiais didáticos/livros de matemática usados nas aulas, na incorporação de elementos culturais afro-brasileiros e africanos? Se desejar, pode citar algum material que tenha conhecimento.**

Na maioria dos livros que uso, não vejo muito espaço para a cultura afro-brasileira ou africana. Às vezes aparece alguma imagem ou um problema contextualizado, mas é raro e muitas vezes superficial. Não me lembro de um material específico que tenha aprofundado essa abordagem. Penso que seria importante ter livros que trabalhassem mais com essas referências, não apenas como curiosidades, mas como parte da construção do conhecimento matemático.

**3. Como a Lei 10.639/03 influenciou em um ensino de matemática culturalmente relevante para os alunos afro-brasileiros?**

Acredito que a Lei 10.639/03 é fundamental, mas na prática ela ainda não tem um impacto forte na área de matemática. Na minha experiência, ela é mais trabalhada nas aulas de história ou artes. Na matemática, falta formação para os professores e materiais que mostrem como aplicar essa lei de forma concreta. Mesmo assim, vejo que ela abre caminhos e tem provocado algumas reflexões, como este próprio questionário. Acho que o impacto ainda é pequeno, mas existe um potencial grande que precisa ser mais bem explorado.

**4. Como você enxerga a possibilidade de trabalhar um jogo de matriz africana como proposta de ensino matemático em sala de aula? Quais oportunidades visualiza nesse horizonte? Quais desafios?**

Acho uma ideia muito boa e interessante. Os jogos geralmente envolvem lógica, contagem, estratégia, o que pode ser bem aproveitado em aulas de matemática. Além disso, usar um jogo de matriz africana valoriza a cultura e mostra aos alunos que a matemática também está presente em outros contextos. O principal desafio seria ter acesso ao jogo e entender bem como aplicá-lo dentro dos objetivos da disciplina. Também sinto falta de formação para trabalhar com esse tipo de proposta. Mas, com apoio e orientação, vejo que pode ser uma prática muito rica e significativa.

**PROFESSORA AKUA**

**1. Que crenças e valores você enquadra à inclusão da história e cultura afro-brasileira e africana nas aulas de matemática?**

Acho importante, mas sinceramente nunca vi isso ser feito na matemática. Não sei bem como encaixar esse tipo de conteúdo nas aulas, que já têm muita coisa para cumprir. Acho que combina mais com outras matérias, como história ou sociologia.

**2. Como você percebe a abordagem em materiais didáticos/livros de matemática usados nas aulas, na incorporação de elementos culturais afro-brasileiros e africanos? Se desejar, pode citar algum material que tenha conhecimento.**

Nunca vi um livro de matemática que trabalhe esse tipo de conteúdo de forma clara. Se tem, passa despercebido. Os livros que usamos seguem o currículo, e esse tema quase não aparece.

**3. Como a Lei 10.639/03 influenciou em um ensino de matemática culturalmente relevante para os alunos afro-brasileiros?**

Pra ser sincero, nunca vi essa lei ser discutida dentro da matemática. Acredito que é mais voltada para outras áreas. Na prática do dia a dia, com o tempo apertado e muitos conteúdos, fica difícil pensar em como aplicar isso.

**4. Como você enxerga a possibilidade de trabalhar um jogo de matriz africana como proposta de ensino matemático em sala de aula? Quais oportunidades visualiza nesse horizonte? Quais desafios?**

Seria interessante, mas na prática é complicado. A gente já tem pouco tempo para cumprir o conteúdo, e às vezes essas propostas parecem boas no papel, mas difíceis de aplicar. Talvez com apoio e mais formação, quem sabe. Mas do jeito que é hoje, acho difícil.

PROFESSOR KOFI

**1. Que crenças e valores você enquanto educador atribui à inclusão da história e cultura afro-brasileira e africana nas aulas de matemática?**

Eu acho muito interessante e necessário. A escola precisa valorizar outras culturas, principalmente a afro-brasileira, que foi invisibilizada por muito tempo. Na matemática, isso ainda é pouco feito, mas acredito que dá para começar, mesmo que em pequenas ações. Mostrar que a matemática não é só europeia pode ajudar os alunos a se sentirem mais pertencentes.

**2. Como você percebe a abordagem em materiais didáticos/livros de matemática usados nas aulas, na incorporação de elementos culturais afro-brasileiros e africanos? Se desejar, pode citar algum material que tenha conhecimento.**

É bem raro encontrar. Os livros, na maioria, ainda seguem um modelo mais tradicional, sem muitas referências culturais diferentes. Mas já vi algumas atividades que tentam trazer contextos diversos, como contagem com cestos, mercados populares, algo assim. Seria bom se isso fosse mais frequente e aprofundado.

**3. Como a Lei 10.639/03 influenciou em um ensino de matemática culturalmente relevante para os alunos afro-brasileiros?**

Acho que ainda é pouco visível na prática da matemática, mas a lei abriu um caminho importante. Pelo menos já existe a preocupação em discutir o tema nas formações e nas escolas. Acredito que, com mais incentivo e formação, dá para tornar o ensino mais significativo também para os alunos negros, conectando com suas realidades e histórias.

**4. Como você enxerga a possibilidade de trabalhar um jogo de matriz africana como proposta de ensino matemático em sala de aula? Quais oportunidades visualiza nesse horizonte? Quais desafios?**

Eu acho uma proposta muito rica. Jogos sempre envolvem matemática, e usar um de origem africana pode ser uma forma de valorizar essa cultura e ainda ensinar de maneira mais lúdica. O desafio é entender bem o jogo e adaptar aos objetivos da aula, mas vejo muitas possibilidades. Com planejamento, acho totalmente possível.

PROFESSORA AMA

**1. Que crenças e valores você enquanto educador atribui à inclusão da história e cultura afro-brasileira e africana nas aulas de matemática?**

Acho que é uma coisa muito importante, sabe? A gente precisa mostrar pros alunos que a matemática não veio só da Europa, tem muita coisa que vem da África e de outras culturas. Isso valoriza os alunos, principalmente os que são negros, e faz com que eles se sintam mais representados na escola. Como coordenadora, penso que a gente tem que incentivar isso, mesmo que ainda aconteça pouco.

**2. Como você percebe a abordagem em materiais didáticos/livros de matemática usados nas aulas, na incorporação de elementos culturais afro-brasileiros e africanos? Se desejar, pode citar algum material que tenha conhecimento.**

É bem difícil ver esse tipo de coisa nos livros que usamos. Quando tem, é bem de leve, tipo uma imagem ou um exemplo, mas nada que aprofunde mesmo. Falta material que traga isso com mais clareza e que ajude o professor a trabalhar esses conteúdos. Seria bom ter mais materiais assim, mas por enquanto a gente depende muito da vontade dos professores e de projetos isolados.

**3. Como a Lei 10.639/03 influenciou em um ensino de matemática culturalmente relevante para os alunos afro-brasileiros?**

A lei é muito importante, com certeza. Mas, na prática, ainda tem pouco efeito na matemática. A gente fala mais disso nas aulas de história ou artes, por exemplo. Na matemática, muitos professores nem sabem por onde começar. Acho que o que falta mesmo é formação — formação continuada, sabe? Pra que o professor se sinta seguro pra trabalhar esses temas. Aí sim a gente começa a ver mudança.

**4. Como você enxerga a possibilidade de trabalhar um jogo de matriz africana como proposta de ensino matemático em sala de aula? Quais oportunidades visualiza nesse horizonte? Quais desafios?**

Eu acho uma ideia muito bacana! Os jogos sempre ajudam a prender a atenção dos alunos, e se for um jogo de origem africana, ainda traz essa questão da valorização cultural. Dá pra trabalhar várias habilidades da matemática com isso. O desafio é ter tempo, entender bem o jogo, e conseguir ligar com o conteúdo que tem que ser dado. Mas se o professor tiver apoio e um pouco de formação, dá sim pra fazer acontecer. Eu, enquanto coordenador, queria muito trazer mais propostas assim pra dentro da escola.