



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CAMPUS VII
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS - CCEA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

GABRIELA FERREIRA NUNES

**A AFRICANIDADE NA GEOMETRIA PLANA: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA
O ENSINO DE MATEMÁTICA**

PATOS - PB
2024

GABRIELA FERREIRA NUNES

**A AFRICANIDADE NA GEOMETRIA PLANA: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA
O ENSINO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)
apresentado à Coordenação do Curso de Matemática
da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de Graduação em
Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dranda. Maria Thaís de Oliveira Batista.

Coorientador: Prof. Drando. Rômulo Tonyathy da Silva Manguiera.

PATOS - PARAÍBA
2024

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

N972a Nunes, Gabriela Ferreira.

A africanidade na geometria plana [manuscrito] : uma abordagem lúdica para o Ensino de Matemática / Gabriela Ferreira Nunes. - 2024.

58 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2024.

"Orientação : Profa. Dra. Maria Thais de Oliveira Batista, Departamento de Educação - CEDUC. "

"Coorientação: Prof. Dr. Rômulo Tonyathy da Silva Manguera , Coordenação do Curso de Ciências Exatas - CCEA. "

1. Cultura Africana. 2. Jogo Shisima. 3. Geometria Plana.
4. Ensino de Matemática. I. Título

21. ed. CDD 372.7


GABRIELA FERREIRA NUNES

A AFRICANIDADE NA GEOMETRIA PLANA: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentado à Coordenação do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduação em Matemática.


Aprovada em: 21 / 06 / 2024

BANCA EXAMINADORA


Documento assinado digitalmente
 **MARIA THAIS DE OLIVEIRA BATISTA**
Data: 11/07/2024 12:11:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dranda. Maria Thaís de Oliveira Batista (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Prof. Drando. Rômulo Tonyathy da Silva Mangueira (Coorientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Documento assinado digitalmente
 **PRISCILA NUNES BRAZIL**
Data: 11/07/2024 12:25:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dranda. Priscila Nunes Brazil (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Documento assinado digitalmente
 **JOSE GINALDO DE SOUZA FARIAS**
Data: 11/07/2024 10:59:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ms. José Ginaldo de Souza Farias (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho àqueles que enfrentaram renúncias e lutas sem ter a chance de oportunidades, com a esperança de que a educação traga uma transformação na história.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me proporcionar perseverança e determinação para seguir em frente. Sem Ele, nada disso seria possível.

À minha mãe, Fátima, e à minha irmã, Larissa, por toda ajuda e incentivo que me permitiram ultrapassar todos os obstáculos e alcançar essa realização.

Aos meus amigos, Eduarda, Pâmela, Rayssa e Talysson, que sempre torceram e demonstraram apoio ao longo de toda a trajetória.

À minha orientadora, Maria Thaís de Oliveira Batista, por ter aceitado o convite de conduzir este trabalho, pela sua dedicação e por todas as contribuições necessárias que ajudaram para que esta realização fosse possível. Sem a sua ajuda, não teria sido o mesmo.

Ao professor Rômulo Tonyathy da Silva Manguiera, pelas contribuições que ajudaram neste trabalho.

À banca examinadora, pelo tempo dedicado, pelas valiosas sugestões e pelo papel fundamental na avaliação e aperfeiçoamento deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

“Seria uma atitude ingênua esperar que as classes dominantes desenvolvessem uma forma de educação que proporcionasse às classes dominadas perceber as injustiças sociais de maneira crítica”.

Paulo Freire

RESUMO

Este trabalho propõe uma abordagem metodológica que integra elementos da cultura africana ao ensino de geometria plana, utilizando o jogo africano *Shisima* como base. Objetivou-se, com a pesquisa, analisar as contribuições dos elementos culturais africanos enquanto recurso didático para o ensino de geometria plana. A pesquisa busca explorar como a africanidade pode afetar positivamente o ensino de geometria plana. Assim, surge a seguinte questão central: De que maneira a integração da africanidade e de elementos culturais africanos em atividades lúdicas e inovadoras pode impactar o processo de aprendizado e o envolvimento dos estudantes no ensino de geometria plana? Esta questão tem o foco de investigar o potencial da abordagem proposta não apenas em transmitir conhecimentos matemáticos, mas também em promover uma contemplação sobre a cultura africana e como ela pode contribuir para a educação, sendo possível abranger a atuação da Lei 10.639/03, que ressalta a valorização da história e cultura afro-brasileira em instituições de ensino. O referencial teórico do presente trabalho discute conceitos relacionados à cultura africana, à história da geometria e suas possibilidades e dificuldades, além de abordar ferramentas pedagógicas que propõem uma abordagem enriquecedora nas aulas de Matemática. A metodologia utilizada para este estudo foi a pesquisa qualitativa, com a realização de um estudo de campo desenvolvido em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual Dr. Manoel Dantas. A aplicação desta pesquisa ocorreu a partir de um questionário inicial, apresentação da cultura africana, aplicação do jogo *Shisima*, construção do tabuleiro, aplicação da atividade em sala e um questionário final. Os resultados obtidos através do primeiro questionário permitiram verificar as perspectivas dos alunos sobre a cultura africana e conteúdos matemáticos, e como a aplicação das atividades práticas em sala contribuiu para o aprendizado do conteúdo geométrico e para a contemplação da cultura africana. Desta forma, verificamos que a integração do jogo africano *Shisima* com a geometria plana foi eficaz para este estudo.

Palavras-chave: Cultura Africana. Jogo *Shisima*. Geometria Plana. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This work proposes a methodological approach that integrates elements of African culture into the teaching of plane geometry, using the African game Shisima as a base. The objective of the research was to analyze the contributions of African cultural elements as a teaching resource for teaching plane geometry. The research seeks to explore how Africanness can positively affect the teaching of plane geometry. Thus, the following central question arises: How can the integration of Africanity and African cultural elements in playful and innovative activities impact the learning process and student involvement in teaching plane geometry? This question focuses on investigating the potential of the proposed approach not only in transmitting mathematical knowledge, but also in promoting contemplation on African culture and how it can contribute to education, making it possible to cover the performance of Law 10.639/03, which highlights the appreciation of Afro-Brazilian history and culture in educational institutions. The theoretical framework of this work discusses concepts related to African culture, the history of geometry and its possibilities and difficulties, in addition to addressing pedagogical tools that propose an enriching approach in Mathematics classes. The methodology used for this study was qualitative research, with a field study carried out in a 9th year elementary school class at Escola Estadual Dr. Manoel Dantas. This research was applied based on an initial questionnaire, presentation of African culture, application of the Shisima game, construction of the board, application of the activity in the classroom and a final questionnaire. The results obtained through the first questionnaire allowed us to verify the students' perspectives on African culture and mathematical content, and how the application of practical activities in the classroom contributed to the learning of geometric content and the contemplation of African culture. In this way, we verified that the integration of the African game Shisima with plane geometry was effective for this study.

Keyword: African Culture. Shisima game. Flat Geometry. Teaching Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Estudantes tendo a primeira experiência com o jogo.....	34
Figura 02: Estudantes construindo a base do jogo.....	34
Figura 03: Resposta do Aluno “E”	40
Figura 04: Resolução do aluno “M”	43
Figura 05: Resposta Aluno “D”.....	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: O que você entende por “geometria plana”?.....	36
Quadro 02: Como queria que a matemática fosse apresentada para você?.....	38
Quadro 03: Há uma influência da cultura africana no Brasil?.....	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Você gosta da disciplina de matemática?.....	37
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 HISTÓRIA DA GEOMETRIA E MATEMÁTICA	15
2.1.1 Dificuldades da geometria na escola e os PNCS	18
2.2 CULTURA AFRICANA	20
2.2.1 Contribuições históricas da África para a matemática e geometria	21
2.2.2 Relevância da valorização da cultura africana no currículo escolar	23
2.3 OS JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	24
2.3.1 O jogo <i>Shisima</i>	25
2.4 AFRICANIDADE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	26
2.5 ETNOMATEMÁTICA	27
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
4.1 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1	36
4.2 DADOS OBTIDOS NA APLICAÇÃO DA ATIVIDADE EM SALA.....	42
4.3 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICES	51

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Matemática é considerada uma das áreas mais desafiadoras do currículo educacional, como evidenciado pelo alto índice de rejeição e reprovação dos alunos nessa disciplina. Essa dificuldade pode ser atribuída a uma série de fatores, incluindo a abstração dos conceitos matemáticos, abordagens tradicionais de ensino e a falta de novas didáticas. Os alunos frequentemente enfrentam dificuldades em se conectar com a Matemática porque não conseguem visualizar sua relevância na vida real. Eles muitas vezes não compreendem como os conceitos matemáticos podem ser aplicados fora da sala de aula ou como podem ser úteis em suas vidas diárias, resultando em desinteresse e frustração pela disciplina. Tatto e Scapin (2004) discutem que essas dificuldades são persistentes desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, levando muitos alunos a se sentirem desconfortáveis com disciplinas que exigem reflexão e raciocínio, e até mesmo a evitarem carreiras que envolvam Matemática, antes mesmo de explorarem suas habilidades e interesses na área.

No entanto, a Matemática é uma linguagem universal que transcende as paredes da sala de aula e permeia todas as áreas da vida. No cotidiano, ela está presente desde o cálculo de troco no mercado até a programação de computadores. Civilizações antigas, como os egípcios e os gregos, utilizavam a Matemática para construir monumentos e compreender os padrões do universo. Em diversas culturas ao redor do mundo, a matemática está integrada em tradições, jogos e até mesmo em formas de arte.

Assim, a Matemática não se limita apenas às fórmulas e teoremas ensinados dentro da sala de aula; ela é uma parte intrínseca de nossa existência e do desenvolvimento da sociedade. Portanto, é fundamental buscar recursos didáticos que estabeleçam conexões mais profundas entre os alunos e a realidade, tornando o ensino não apenas relevante, mas também promovendo uma compreensão mais ampla e inclusiva através de abordagens interdisciplinares.

Desta forma, destacamos a necessidade de explorar novas estratégias para tornar o ensino de geometria plana mais dinâmico e envolvente, visando melhorar o aprendizado dos alunos. Nesse contexto, surge a seguinte questão da pesquisa: De que forma a incorporação da africanidade e elementos culturais africanos em atividades lúdicas e inovadoras pode influenciar o aprendizado e o engajamento dos estudantes no ensino de geometria plana? Para isso, esse trabalho tem como objetivo geral: analisar as contribuições dos elementos culturais africanos enquanto recurso didático para o ensino de geometria plana e objetivos específicos: desenvolver uma atividade didática que integre o jogo africano *Shisima* ao ensino de geometria plana; avaliar o impacto do uso do jogo *Shisima* no engajamento e no desempenho dos alunos

em conteúdos de geometria plana e promover a reflexão e o conhecimento dos alunos sobre a cultura africana, a partir da sua relevância para a formação de conceitos matemáticos, em consonância com a Lei 10.639/03.

Essa problemática não apenas destaca a importância da diversidade cultural no processo educacional, mas também propõe uma reflexão sobre como o jogo *Shisima*, originário da cultura queniana, pode servir como uma ferramenta didática para conectar os conceitos abstratos da geometria plana com o contexto cultural africano. Assim, este estudo se propõe a investigar como a integração da africanidade não só promove a valorização da diversidade, mas também contribui para uma aprendizagem inclusiva e participativa, incentivando os alunos a se envolver no processo de aprendizagem e a abrir novas perspectivas sobre o ensino da Matemática.

A pesquisa se organiza em uma abordagem metodológica que contempla o estudo sobre geometria plana através do jogo *Shisima*, com um enfoque nos ângulos, junto aos alunos do 9º Ano da escola Estadual Dr. Manoel Dantas. A escolha do tema se deu através das aulas de História da Matemática, que exploraram o conhecimento matemático africano por meio do jogo, e da disciplina de cultura afro-brasileira, que discutiu os desafios de implementação da Lei nº 10.639/2003.

O estudo abrange as Tendências em Educação Matemática, destacando os jogos como uma abordagem lúdica e eficaz para o ensino de conteúdos matemáticos, enquanto a Etnomatemática enfatiza a importância de reconhecer e valorizar as diferentes formas de conhecimento matemático em diversas culturas, promovendo inclusão e diversidade no ensino.

Portanto, este trabalho versa sobre as contribuições dos elementos culturais africanos como recurso didático para o ensino de geometria plana, explorando suas possibilidades nos anos finais do ensino fundamental através do jogo africano *Shisima*, compreendendo a percepção dos estudantes sobre tais elementos, conhecendo as especificidades da cultura africana, identificando os benefícios do jogo africano para o estudo da geometria plana e avaliando o desempenho dos estudantes após a aplicação dessa estratégia de ensino.

Este trabalho está estruturado de forma a explorar a interseção entre cultura africana e educação matemática, com um foco especial no jogo *Shisima*. A introdução oferece uma visão geral do contexto, destacando a importância de integrar elementos culturais no ensino de matemática. A fundamentação teórica se divide em três principais áreas: a história da geometria e matemática, com ênfase nas dificuldades enfrentadas no ensino geométrico e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs); a contribuição histórica da África para a matemática e geometria, e a relevância da inclusão da cultura africana no currículo escolar; e os jogos como

ferramenta educacional, com um foco específico no *Shisima*. Os procedimentos metodológicos da pesquisa são delineados para fornecer uma compreensão clara da abordagem utilizada. Os resultados e discussões são apresentados em três seções, que analisam respectivamente os questionários aplicados, os dados obtidos durante as atividades em sala de aula e a avaliação do segundo questionário. Finalmente, as considerações finais sintetizam as descobertas, destacam as contribuições do estudo e delineiam possíveis direções para pesquisas futuras nesta área.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRIA DA GEOMETRIA E MATEMÁTICA

Segundo Boyer (1996), as primeiras concepções sobre a matemática são mais antigas que a arte de escrever, surgindo das necessidades de sobrevivência decorrentes do cotidiano dos primitivos. Apesar da época em que viviam, os homens tinham uma percepção de contagem por meio da prática intuitiva, como associar pedras a animais ou utilizar suas mãos e pés, estabelecendo assim as bases para o surgimento da ciência e da matemática.

Inúmeras circunstâncias da vida, até mesmo do homem mais primitivo, levavam a um certo montante de descobertas geométricas sub-conscientes. A noção de distância foi, sem dúvida, um dos primeiros conceitos geométricos a serem desenvolvidos. A necessidade de delimitar a terra levou à noção de figuras geométricas simples, tais como retângulos, quadrados e triângulos, outros conceitos geométricos simples, como as noções de vertical, paralela e perpendicular, teriam sido surgidos pela construção de muros e moradia (Eves, 1992. p. 1-2).

De acordo com Eves (1992), as observações do cotidiano levaram o homem primitivo à concepção de sólidos, curvas e superfícies. Essas observações vieram a partir do que havia em volta, como o contorno da lua e do sol, frutas e suas sementes, corpos de animais e até o tronco de uma árvore cortada transversalmente, que seriam exemplos dessas concepções. Mais tarde, a inteligência humana tornou-se capaz de extrair dessas análises a noção de leis, propriedades ou regras geométricas, antes mesmo da presença de registros históricos.

As presunções de onde a geometria pode ter sua origem estão relacionadas com objetos encontrados e com a observação de registros desde a época primitiva. Tanto Boyer (1996) como Eves (1992) descrevem a geometria como sendo originária do Egito, devido às necessidades que enfrentavam com as enchentes anuais do rio Nilo, que exigiam novas delimitações de terras. Para essas novas demarcações de terras, eram chamados os “estiradores de corda”, às vezes chamados de geômetras egípcios. As cordas eram usadas tanto para traçar as bases de templos quanto para realinhar demarcações apagadas de terras por conta das enchentes.

Heródoto mantinha que a geometria se originava no Egito, acreditando que ela surgiu pela necessidade de delimitar as terras após as inundações do vale do rio Nilo. Essa necessidade era vista como o motivo para o surgimento dos estudos geométricos. Aristóteles, por sua vez, acreditava que a existência da geometria no Egito servia para satisfazer uma classe sacerdotal e ritual (Boyer, 1996). As duas ideias apresentam representações opostas sobre a origem da geometria: uma enfatiza a necessidade prática, enquanto a outra menciona um propósito

sacerdotal e ritualístico. No entanto, não afirmam claramente seu surgimento nem o que o motivou, da mesma forma que os pesquisadores não definem quando exatamente ela começou a ser manifestada e praticada.

Não se sabe quanto tempo levou até o homem elevar a geometria ao status de ciência, mas escritores concordam que foi no Egito antigo, às margens do rio Nilo, onde a geometria passou de um conhecimento prático para uma ciência formal. O historiador Heródoto, do século V a.C., defendeu esta ideia:

Eles diziam que este rei [Sesóstris] dividia a terra entre os egípcios de modo a dar a cada um deles um lote quadrado de igual tamanho e impondo-lhes o pagamento de um tributo anual. Mas qualquer homem despojado pelo rio de uma parte de sua terra teria de ir a Sesóstris e notificar-lhe o ocorrido. Ele então mandava hornens seus observarem e medirem quanto a terra se tornara menor, para que o proprietário pudesse pagar sobre o que restara, proporcionalmente ao tributo total. Dessa maneira, parece-me que a geometria teve origem, sendo mais tarde levada até a Hélade (Heródoto, do século V a.C., Eves, 1992, s.p).

Com a cobrança do governo sobre as terras delimitadas pelos agrimensores, funcionários do governo egípcio cuja tarefa era medir terras, limitar propriedades, refazer limites de áreas e calcular prejuízos das enchentes do vale do rio Nilo sobre as terras, a prática da agrimensura no Egito presume a geometria como ciência primordial, ligada à agricultura e à engenharia.

Eves (1992) explora a utilização da geometria em outras áreas, como nas bacias de outros grandes rios, na Mesopotâmia e na Ásia. As habilidades em engenharia dessas sociedades para lidar com inundações e construir edifícios requeriam muito conhecimento prático de geometria.

Ainda segundo Eves (1992), os papiros egípcios foram de grande importância por conter informações que contribuíram para a matemática e permitiram estudar como ela era aplicada. Os papiros de Moscou e Rhind são especialmente relevantes, contendo 25 e 85 problemas, respectivamente, que revelam conhecimentos práticos de geometria. Dos 110 problemas, 26 estão relacionados à geometria, envolvendo fórmulas para medir áreas de terra e volumes de celeiros. Não há registros de que os egípcios conheçam de fato o teorema de Pitágoras, mas há a presença de problemas que envolvem o cálculo do volume de um tronco de pirâmide, demonstrando conhecimento sobre triângulos retângulos e fórmulas corretas para esses cálculos.

As mudanças econômicas e políticas dos últimos séculos do segundo milênio a.C. fizeram com que o poder do Egito e da Babilônia diminuíssem. Novos povos passaram ao primeiro plano, e os desenvolvimentos posteriores da geometria foram passados aos gregos, que transformaram a matéria em algo muito diferente do conjunto de conclusões empíricas produzido por seus predecessores (Eves, 1992, p.16).

A sociedade egípcia e a babilônica contribuíram fortemente para o conhecimento geométrico, mas as mudanças políticas ocorridas diminuíram seu poder, resultando na transmissão posterior do conhecimento geométrico aos gregos. Boyer (1974) esclarece que os egípcios tinham sua preocupação voltada mais para as formas das figuras do que para a elaboração da escrita, ao passo que os gregos buscaram desenvolver a escrita para atribuir propriedades a essas figuras, transformando a geometria dos egípcios e babilônios em uma geometria mais demonstrativa. Eles insistiam que os fatos geométricos deveriam ser determinados não por métodos empíricos, mas por raciocínio dedutivo, obtendo assim verdades no gabinete de estudo.

Ao contrário das fontes disponíveis sobre os egípcios e babilônios, não há fontes primitivas que tratam da geometria grega inicial, sendo necessário apoiar-se em relatos que datam de séculos após os originais terem sido escritos. Segundo Eves (1992, p.7), "Nossa principal fonte de informações sobre a geometria grega inicial é o chamado Sumário Eudemiano de Proclus". De acordo com este sumário, Tales de Mileto teria sido influenciado pelo início da geometria grega, tendo vivido temporariamente no Egito antigo e posteriormente aplicado métodos dedutivos à geometria na Grécia.

Um matemático importante que contribuiu significativamente para a matemática foi Euclides, o primeiro a apresentar a geometria como uma ciência de natureza lógica e dedutiva. Pouco se sabe sobre a vida de Euclides, mas ele escreveu uma das obras mais importantes para o estudo e ensino da geometria: "Os Elementos", uma série de livros contendo um total de 13 volumes. Para Garbi (2006, p.49) "Os Elementos, de Euclides, o mais antigo livro de matemática ainda em vigor nos dias de hoje, uma obra que somente perde para a Bíblia em número de edições e, para muitos, o mais influente livro matemático de todos os tempos".

Apesar de não sabermos ao certo onde e como a geometria realmente teve início durante o período das antigas civilizações, os vestígios e documentos deixados ao longo da história contribuíram para investigar e entender os conceitos geométricos, mostrando que são mais antigos do que se possa imaginar. É através de obras como a de Euclides que conseguimos entender a geometria. Nesse sentido, independentemente de onde a geometria tenha surgido, é a geometria grega que é ensinada nas escolas.

2.1.1 Dificuldades da geometria na escola e os PNCS

A Geometria contribui para compreendermos a sociedade e o mundo em que vivemos. Basta olhar ao nosso redor para encontrarmos a presença da geometria. Ressaltamos ainda seu papel no desenvolvimento de habilidades cognitivas e na formação de cidadãos, sendo mais utilizada no presente momento.

Temos que a importância dada à geometria no ambiente escolar não é a mesma que se tinha nas antigas civilizações. Muitas vezes, os conteúdos geométricos são deixados de lado quando o ano letivo está acabando, tratando-os como se fossem menos importantes que os demais conteúdos programáticos.

O ensino de Geometria no Brasil passou por várias fases. Sabemos que, até 1960, ele se baseava nos estudos de Euclides. Entre 1970 e 1980, recebeu a influência do Movimento da Matemática Moderna, em que o ensino tinha ênfase principalmente na linguagem, dificultando a compreensão dos conceitos. Os docentes também encontravam dificuldades para ensinar os conteúdos e, associados a toda essa complexidade, os livros didáticos existentes naquela época traziam os conteúdos geométricos nos capítulos finais. Isso, de certa forma, contribuiu para que o ensino desse conteúdo se tornasse bastante insatisfatório, provocando o seu abandono pela escola (Nacarato, 2021, p.14).

Pavanello (1993) aborda o ensino da geometria em diferentes níveis, destacando algo que vem desaparecendo dos currículos escolares. Muitas vezes, essa disciplina é deixada de lado ou é ensinada apenas no final do ano letivo, tornando cada vez mais difícil abordá-la nas aulas de matemática. Tal abandono tem provocado discussões entre educadores sobre o tema, sendo um fenômeno mundial.

A má formação dos profissionais e as condições enfrentadas por eles fazem com que esses educadores tenham ainda mais dificuldades em ensinar geometria. Quando o professor não possui conhecimento suficiente ou prática com geometria, seu trabalho com os alunos se limita a apenas transmitir conteúdos. A falta de apoio das escolas e dos governos em relação aos educadores apenas perpetua os problemas no ensino de geometria.

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (Brasil, 1997, p.39).

Entende-se a geometria como um dos pilares do ensino de matemática. Sua apresentação aos alunos é de extrema importância para que eles não apenas entendam o mundo ao seu redor, mas também desenvolvam conceitos. Poder inserir conceitos geométricos com outros assuntos garante possibilidades de aprendizado e reduz dificuldades quando é abordada de forma integrada.

O estudo da geometria é de fundamental importância para desenvolver o pensamento espacial e o raciocínio ativado pela visualização, necessitando recorrer à intuição, à percepção e à representação, que são habilidades essenciais para leitura do mundo e para que a visão da matemática não fique distorcida (Fainguelernt, 1999, p.53).

De acordo com Fainguelernt (1999), a presença da geometria está sendo utilizada para estimular nos alunos o pensamento, o raciocínio, a compreensão do ambiente em que vivemos e a habilidade de resolver problemas. É importante que, ao se deparar com a solução de um problema, o aluno tenha a oportunidade de desenvolver seu pensamento lógico, observação e dedução. Não se deve enfatizar a memorização; ao invés disso, deve-se estimular a observação e a verbalização, permitindo que se desenvolvam habilidades que os ajudarão a encontrar soluções para os problemas que enfrentarem.

A Aritmética e a Geometria formaram-se a partir de conceitos que se interligavam. Talvez, em consequência disso, tenha se generalizado a idéia de que a Matemática é a ciência da quantidade e do espaço, uma vez que se originou da necessidade de contar, calcular, medir, organizar o espaço e as formas (Brasil, 1997, p.24).

Não se deve olhar para o aluno que vai à escola apenas para aprender com o professor os conteúdos programáticos da matemática. Deve-se compreender que, ao entrar na escola, o aluno também ingressa como um indivíduo que possui uma base de conhecimento e está em processo de construção cidadã. O professor deve levar em conta os conhecimentos, experiências e ideias que o aluno possui em seu meio sociocultural. É importante manejar os conteúdos diante da realidade do aluno utilizando os melhores métodos para compreender a geometria. O professor deve estar aberto a novos conhecimentos e reconhecer a capacidade dos alunos em relação aos seus saberes. Não basta saber matemática; é crucial que o docente compreenda o que está ensinando, esteja ciente de suas práticas metodológicas e de como os alunos estão recebendo esses conteúdos. Estes devem ser transferíveis para diversos contextos, promovendo reflexão, pensamento crítico e o desenvolvimento de novas competências, como raciocínio, expressão, argumentação, trabalho coletivo e autonomia.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) constituem documentos importantes para o ensino básico, tanto na rede pública quanto na privada. Os PCNs servem como orientação para a preparação de ações pedagógicas e a necessidade de oferecer uma educação de qualidade. Eles propõem uma flexibilidade que permite a adaptação às necessidades de cada região, sendo ajustados de acordo com as particularidades de cada município, comunidade e escola onde estão inseridos.

A Geometria Plana está presente constantemente em nosso cotidiano. Basta observarmos ao redor para encontrarmos suas aplicações em construções, objetos, embalagens de produtos, arte, arquitetura, cálculos de distância e diversas outras situações. Ponto, reta e plano são considerados elementos primitivos estudados na Geometria Plana. Eles não possuem definição formal e sistemática, mas são objetos compreendidos intuitivamente e essenciais para a construção dos conceitos de Geometria Plana, incluindo noções de ângulos e o estudo de figuras planas como quadrado, triângulo, retângulo, trapézio, círculo e losango.

Entendemos que estudar geometria não se resume à memorização de fórmulas e propriedades. Ela busca desenvolver nos alunos a capacidade de dedução, reflexão, argumentação e pensamento crítico, além de contribuir para sua formação como cidadãos inseridos no mundo contemporâneo. Na matemática, não deve haver a ideia de um caminho único e concreto; há múltiplas possibilidades de ensino que favorecem tanto a aprendizagem dos conteúdos programáticos quanto a aplicação prática na vida dos alunos.

A geometria é uma área interligada com outras disciplinas, sendo essencial integrá-la às aulas de matemática sem relegá-la a um papel secundário. Não deve ser tratada como menos importante em comparação com outras disciplinas, nem deixada para ser abordada apenas ao final do ano letivo, caso haja tempo disponível para isso.

2.2 CULTURA AFRICANA

A África é rica em uma cultura extremamente diversa, compreendendo uma grande variedade de línguas, tradições, religiões e práticas artísticas. O continente abriga o deserto do Saara e mais de 50 países, cada um com seus próprios grupos étnicos e tradições culturais distintas, contribuindo para uma diversidade cultural que reflete uma história rica e antigas civilizações, fundamentais para a compreensão da evolução humana.

Países europeus como Portugal, Espanha, França, Alemanha, Itália e Reino Unido foram responsáveis pelo colonialismo na África, resultando em interferências culturais, processos de escravidão e exploração de recursos naturais, o que ao longo dos anos criou uma imagem de

países africanos marcada por miséria, pobreza e desigualdade social. Essa imagem é frequentemente baseada em narrativas históricas europeias que frequentemente distorcem a história africana.

O continente africano é conhecido como o berço da humanidade devido às descobertas de vestígios arqueológicos que indicam a presença dos primeiros seres humanos no continente, cerca de 4000 anos antes de Cristo. Essas descobertas não apenas destacam a importância histórica da África, mas também desafiam estereótipos e preconceitos que tentam apagar a rica e diversificada herança africana, suas contribuições significativas para a história da humanidade.

A cultura africana é marcada por uma diversidade cultural notável, especialmente nas artes. Esculturas e pinturas são formas de expressão artística que frequentemente refletem crenças espirituais, conectando o material ao espiritual com cores e formas distintas, manifestando características culturais e costumes marcantes. Essas expressões também são encontradas na música e dança, desempenhando papéis importantes em cerimônias comunitárias, casamentos e práticas religiosas.

2.2.1 Contribuições históricas da África para a matemática e geometria

Nas antigas civilizações, por meio de vestígios arqueológicos, há registros das contribuições da África para a matemática, em um período em que o homem a utilizava no seu cotidiano, através de pedras e ossos, desenvolvendo contribuições ao longo do tempo para a matemática. O osso chamado "Osso de Ishango", datado de 20.000 anos antes de Cristo, é considerado uma possível origem e um dos primórdios da matemática, sendo estudado mais profundamente por cientistas.

Roque (2012) expõe que

Não é difícil imaginar que as sociedades muito antigas tenham tido noção de quantidade. Normalmente, associa-se a história dos números à necessidade de contagem, relacionada a problemas de subsistência, e o exemplo mais frequente é o de pastores de ovelhas que teriam sentido a necessidade de controlar o rebanho por meio da associação de cada animal a uma pedra (Roque, 2012, p.15).

Foram os egípcios que desenvolveram noções avançadas de matemática e construíram monumentos e estruturas com contribuições da matemática, sem imaginar que mais tarde isso se tornaria uma ciência, demonstrando profundo conhecimento nas áreas de construção e

agricultura. Durante as cheias do rio Nilo, os egípcios precisavam aproveitar para a sobrevivência, desenvolvendo técnicas que pudessem ajudar nesse contexto. Muito do que foi estudado provém dos papiros encontrados, que continham materiais essenciais para o estudo da matemática egípcia e fundamentais para a que utilizamos no presente momento.

Utilizavam papiros como meio de escrita, através de hieróglifos, um sistema de escrita pictográfico, com desenhos e símbolos que representavam suas ideias e pensamentos, considerada como escrita sagrada.

O Papiro Rhind, o Papiro de Moscou e o Papiro de Berlim são os principais registros para conhecer a matemática egípcia, contendo problemas de divisão, cálculo de áreas, volumes, equações e sistemas de numeração.

Eves (1997) explana sobre as primeiras descobertas da geometria sendo muito antigas, com os primeiros conceitos geométricos desenvolvidos para atender às necessidades do homem em calcular distâncias, delimitar terras, desenhos e pinturas, o que levou ao surgimento das representações de figuras geométricas como quadrados, triângulos, retângulos e círculos.

A geometria era um dos principais domínios do povo egípcio, como observado pelos problemas presentes nos papiros, com a presença da geometria através do cálculo de áreas e volumes, incluindo a trigonometria, que ajudou a calcular terrenos e construir pirâmides.

Há uma grande valorização das contribuições dos povos gregos e egípcios para a geometria e a matemática em geral, com significados distintos para as representações geométricas em ambos os povos. No entanto, outras contribuições, como as de regiões africanas, são frequentemente ignoradas, como é o caso da geometria Sona.

A geometria Sona são desenhos feitos na areia pelos povos Cokwe, em Angola. Os desenhos consistem em pontos e linhas, demonstrando elementos como curvas, simetria das figuras e ângulos.

Podemos encontrar vários elementos que contribuem para a geometria, e os povos, mesmo com poucos recursos, desenvolveram técnicas para o surgimento dessa ciência. Entre eles, destacam-se os jogos africanos desenvolvidos por diferentes povos em distintas regiões, mostrando a diversidade de saberes.

Os jogos do povo africano não apenas contribuíram para a ampliação do saber e valorização cultural, mas também refletiam atividades cotidianas naturais, proporcionando lazer para as tribos.

Dentre os jogos africanos, destacam-se os de alinhamento de peças, como o Mancala e o *Shisima*, que fazem parte da família de jogos de tabuleiro envolvendo o alinhamento de três ou mais peças.

2.2.2 Relevância da valorização da cultura africana no currículo escolar

Durante o período colonial no Brasil, houve um momento cruel e desumano na história, marcado pela implementação da escravidão de pessoas trazidas da África para servir como mão de obra nas lavouras. Esse período, que perdurou por mais de 300 anos, deixou um legado de sofrimento, violência e injustiça, refletindo-se ainda hoje nas desigualdades sociais e no racismo presente na sociedade.

A diversidade de pessoas que chegaram e se instalaram em diferentes regiões do Brasil exerceu uma forte influência na sociedade brasileira, visível nas crenças, religiosidade, culinária, costumes e danças. A miscigenação dos povos contribuiu para formar uma população com uma rica variedade cultural, sendo a Bahia o estado que mais recebeu influência africana.

A valorização da cultura africana no currículo escolar é fundamental para promover uma educação mais inclusiva e diversificada, contribuindo para o combate ao racismo estrutural presente na sociedade. Ao incluir temas relacionados à África, sua história e cultura, os estudantes têm a oportunidade de conhecer a riqueza cultural, histórica e social desse continente, assim como suas contribuições para a formação da sociedade brasileira e para o próprio povo africano.

A Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, estabelece as diretrizes para a educação nacional, incluindo obrigatoriamente o estudo da cultura e história Afro-brasileira de forma ampla e diversificada nos currículos escolares, abrangendo disciplinas como história, matemática, geografia, literatura, artes e outras áreas do conhecimento. Através de uma abordagem interdisciplinar e crítica, os estudantes podem desenvolver uma visão mais ampla e inclusiva em relação à diversidade cultural e étnica, expandindo seus conhecimentos e contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e plural, desmistificando preconceitos e promovendo valorização e reconhecimento.

Apesar da existência da lei, sua implementação ainda é discutida e enfrenta resistências na inclusão das aulas sobre cultura e história Afro-brasileira, muitas vezes subestimada ou ignorada pela comunidade escolar, com docentes relutantes em modificar suas práticas ou integrá-las ao currículo. Isso ocorre devido à má formação profissional, à falta de apoio e à resistência da comunidade escolar em alterar seus métodos de ensino.

A valorização da cultura não se limita apenas ao estudo dos processos e acontecimentos históricos; ela desempenha um papel crucial ao promover a autoestima e a identificação positiva dos estudantes afrodescendentes. Ao verem suas culturas representadas e valorizadas, esses estudantes podem elevar sua autoestima e reconhecer sua identidade de forma positiva.

2.3 OS JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A matemática é considerada pelos alunos uma matéria complicada de aprender e entender. Eles têm o estereótipo de que nunca vão conseguir dominar os conteúdos matemáticos. Além disso, há outras disciplinas escolares e o fato de permanecerem sentados em cadeiras desconfortáveis por muito tempo contribui para que se sintam ainda mais desmotivados.

O professor é visto ainda como um mero transmissor de conhecimento, enquanto o aluno é apenas o receptor das informações, limitando-se a um espaço onde um detém todo o conhecimento e o outro apenas o recebe.

Segundo Paulo Freire (2005), quando o aluno é apenas receptor passivo de informações sem interação, criatividade e oportunidades de pensar, não ocorre transformação nem aprendizado eficaz. Quando um professor utiliza métodos tradicionais, apenas despejando conteúdo sobre os alunos sem permitir diálogo e troca, torna-se cada vez mais distante a oportunidade de aprendizagem significativa para que os alunos possam compreender o meio social e sua própria transformação.

Os jogos são mais do que simples brincadeiras; através deles, é possível promover a interação entre os alunos e também com o professor. Por meio de dinâmicas que envolvem situações-problema, os jogos estimulam a reflexão e o raciocínio, promovendo uma abordagem interdisciplinar nas aulas e expandindo o conhecimento dos alunos.

Os jogos podem ser estruturados em três formas de assimilação: exercício, símbolo ou regra”. Nos jogos de exercícios, a forma de assimilação é funcional ou repetitiva, isto é, caracteriza-se pelo prazer da função. A repetição tem por consequência algo muito importante para o desenvolvimento da criança: a formação de hábitos, como analisa Piaget (1978), são a principal forma de aprendizado no primeiro ano de vida e se constituem a base para futuras operações mentais (Piaget, 1978, p.18).

Ao trabalhar com o lúdico, torna-se uma forma prazerosa para o aluno querer aprender, chamando sua atenção e proporcionando oportunidades de compartilhar interesses e vontade de participar.

Jogos na disciplina de matemática podem garantir ao professor a oportunidade de trabalhar conteúdos que podem ser difíceis para a turma. Quando esses conteúdos são transmitidos de maneira facilitada, isso permite que os alunos possam assimilar o novo conhecimento com mais facilidade.

O educador segue a evolução social e cultural de sua comunidade e do mundo, e deve utilizar todas as ferramentas e ideias disponíveis para aprender e ensinar, para tornar sua sala de aula o lugar mais encantador do mundo. Queremos a escola do encantamento onde todos se sintam incluídos (Haetinger, 2005, p. 83).

Professores frequentemente se deparam com a geometria nos livros didáticos sem saber como abordá-la. Nesse contexto, recorrer aos jogos oferece a oportunidade de relacionar a geometria e adaptar materiais que sejam mais aplicáveis nas aulas, facilitando tanto o trabalho do professor quanto a aprendizagem dos alunos.

Cabe ao professor organizar situações variadas para que as brincadeiras ocorram de maneira organizada e dinâmica, proporcionando um ambiente propício ao domínio na aplicação e resolução de eventuais desafios que surjam durante a atividade.

A metodologia precisa acompanhar os alunos; não adianta seguir um método tradicional se os alunos não conseguem acompanhar ou entender. A adaptação constante é necessária para melhorar o progresso do ensino.

A geometria é fundamental para compreender o mundo e o espaço ao nosso redor. Por ser uma área considerada complicada devido à presença de imagens e fórmulas que os alunos precisam aprender, a falta de materiais adequados nas escolas muitas vezes torna difícil assimilar esses conteúdos.

A presença da geometria é evidente em diversas áreas da matemática, como álgebra e aritmética. As dificuldades existem, mas cabe ao professor garantir a transmissão adequada de conhecimento, promovendo a participação de todos e facilitando a interação, onde o conhecimento é compartilhado. O uso do lúdico proporciona uma metodologia que torna mais acessível o aprendizado, permitindo que todos participem, compartilhem experiências e tenham momentos de reflexão.

2.3.1 O jogo *Shisima*

África é amplamente considerada o berço da humanidade, onde diversas disciplinas foram desenvolvidas, incluindo a Matemática. Os jogos também possuem raízes antigas no continente, com registros de sua prática desde tempos remotos.

O jogo chamado *Shisima*, originário do Quênia, foi criado pelo povo Tiriki, que em sua língua significa "extensão de água". Eles denominam as peças do tabuleiro de imbalavali ou pulgas-d'água, devido ao rápido movimento das peças durante o jogo, comparável ao ágil movimento das pulgas d'água.

Este jogo assemelha-se às estratégias do "jogo da velha", mas o objetivo do *Shisima* é impedir que o adversário alinhe suas peças em uma das diagonais da base octogonal (de oito lados). A base do jogo é no formato ortogonal, podendo ser adaptada para uma base quadrangular ou circular.

O jogo requer dois jogadores. Para iniciar a partida, cada jogador posiciona suas três peças lado a lado. Em sequência, um de cada vez move uma peça para a próxima casa vazia, deslizando-a ao longo da linha. O jogador vence ao alinhar em diagonal suas três peças. Destacamos que nenhum salto de peça é permitido, e se ocorrerem três movimentos repetidos, a partida termina em empate. Inicia-se uma nova partida alternando o jogador que começou a partida anterior.

O *Shisima* não é apenas um passatempo, mas também reflete habilidades estratégicas e a mentalidade comunitária africana, envolvendo estratégia, raciocínio e antecipação.

2.4 AFRICANIDADE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

No contexto educacional brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) desempenha um papel fundamental.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar [...] (Brasil, 2018, p.12).

O documento da BNCC é uma norma obrigatória em todo o sistema de ensino no território brasileiro. Ele estabelece os conhecimentos, competências e habilidades que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica. Além disso, possui grande importância para a elaboração dos currículos das escolas públicas e privadas em todo o país, garantindo um ensino de qualidade, equidade e o desenvolvimento de competências gerais e específicas. A BNCC também contempla especificidades regionais, étnico-raciais e culturais, visando promover a igualdade e a diversidade.

Estamos, portanto, em um campo de tensões e de relações de poder que nos leva a questionar as concepções, representações e estereótipos sobre a África, os africanos, os negros brasileiros e sua cultura construídos histórica e socialmente nos processos de dominação, colonização e escravidão e as

formas como esses são reeditados ao longo do acirramento do capitalismo e, atualmente, no contexto da globalização capitalista (Gomes, 2012, p. 106).

Para o ensino afro-brasileiro, a BNCC destaca a importância do estudo da valorização da cultura africana e afro-brasileira, garantindo sua presença nos conteúdos como referências que contribuam para a educação das relações étnico-raciais. A inclusão de temas como a história e cultura dos povos africanos, a luta contra a discriminação racial e a promoção da diversidade étnico-racial na sala de aula são ferramentas importantes para oportunidades de discussão e reflexão na sociedade.

Segundo Gomes (2012), a Lei nº 10.639/03 promove uma ruptura na propagação do racismo, fomenta a mudança para uma educação antirracista e evidencia oportunidades de luta contra o silenciamento nas escolas.

As principais disciplinas de ensino, como história, artes, literatura e outras áreas, têm a oportunidade de integrar a africanidade no ensino, buscando uma educação mais inclusiva e culturalmente diversificada, promovendo o respeito à diversidade étnico-racial e combatendo o racismo na sociedade.

Para a integração da africanidade no ensino de matemática, é evidente a necessidade de incorporar conteúdos e exemplos matemáticos africanos nos currículos escolares, para os quais os professores devem estar preparados com uma formação adequada e conscientes do que estão fazendo.

No entanto, existem desafios para a implementação, como a falta de materiais didáticos que abordem a matemática africana, a resistência de alguns educadores em adotar essa inclusão e a falta de apoio e incentivo dentro do ambiente escolar. É necessário oportunidades para que os alunos conheçam a africanidade, mas isso demanda esforços e ações concretas para superar os desafios e garantir que esse processo seja efetivamente incorporado nas escolas.

2.5 ETNOMATEMÁTICA

Ao observar o mundo ao nosso redor, verifica-se a presença da matemática em vários cenários do cotidiano. Nas antigas sociedades, embora não existisse um conceito formal de etnomatemática, eram utilizadas práticas matemáticas em atividades cotidianas, como na alimentação, na construção de monumentos, na agricultura, no comércio e em outras áreas. Essas práticas refletiam a aplicação da matemática em contextos culturais específicos, o que está alinhado com os princípios da etnomatemática. Portanto, mesmo que não fosse

formalmente reconhecida como tal, a etnomatemática estava presente de forma implícita nas sociedades antigas.

D'Ambrosio (2019), em sua obra "Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade", destaca essa possível ligação entre a história e o desenvolvimento do pensamento matemático. Quando o homem primitivo realizava ações para se alimentar e utilizava pedras lascadas como instrumentos para descarnar e os ossos de animais para abater a presa, aprendia através desses atos, fazia análises e comparações para facilitar sua convivência com o ambiente. Isso enfatiza ideias fundamentais do pensamento matemático e as distintas maneiras de conhecer e fazer parte do conhecimento compartilhado e comportamento compatibilizado.

Knijnik et al. (2019) explicam que a ideia da etnomatemática surge com o brasileiro Ubiratan D'Ambrosio. Desde seu surgimento, na década de 70, um vasto número de educadores matemáticos, tanto no país como no exterior, têm desenvolvido estudos etnomatemáticos, que dão continuidade e também produzem deslocamentos no que foi inicialmente concebido por D'Ambrosio.

O autor D'Ambrosio (2019) define a Etnomatemática como o entendimento do saber/fazer matemático ao longo da história, apresentado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações. Assim, a Etnomatemática se institui a partir das maneiras de conhecer e fazer nos processos culturais de cada grupo, estando em permanente interação, reconhecendo a diversidade de formas de pensar e aplicar a matemática em contextos culturais.

No cenário educacional brasileiro, a matemática enfrenta desafios significativos em relação à sua contextualização, à formação dos professores e à adequação do currículo, o que pode impactar diretamente no desempenho e no interesse dos estudantes pela disciplina. Muitos alunos veem a matemática como uma disciplina complexa e difícil, o que gera sentimentos de frustração e desinteresse. Muitos estudantes percebem que a matemática não é relevante para suas vidas cotidianas, o que pode contribuir para um maior desinteresse.

Os desafios dos alunos com dificuldades em matemática podem ser superados pela disponibilização de ferramentas através de novas metodologias incluídas nas aulas, permitindo alternativas para mudar esse cenário. É fundamental oferecer diferentes abordagens e métodos de ensino para que os estudantes possam encontrar a forma de aprendizado que mais se adequa às suas necessidades e habilidades, possibilitando uma maior aproximação com sua realidade cotidiana e com os conceitos matemáticos.

As tendências escolares são práticas pedagógicas que tornam a educação mais acessível e interessante para os estudantes, abrindo a oportunidade de interesse pela disciplina e pelos

saberes e compreensão. Dessa forma, é importante que as escolas e os professores estejam atentos às novas tendências educacionais e busquem incorporá-las.

A Etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática é essencial para que os discentes possam compreender a importância de incorporar a diversidade cultural no ensino da matemática, sendo uma oportunidade de aprendizagem e uma metodologia de ensino que possa atender às especificidades e aos saberes de cada aluno. Soares e Fantinato (2021, p. 21) afirmam que "o potencial da Etnomatemática na formação inicial dos futuros professores de matemática está em nos inspirar a ter novos olhares para as práticas pedagógicas, para a escola, para nossa vivência como ser humano e para a sociedade". Dessa forma, aproximar os futuros educadores das tendências na formação acadêmica transmite a possibilidade de desenvolver um ensino mais inclusivo e significativo para seus alunos.

Conforme Barton (2004):

[...] a etnomatemática é inerente aos indivíduos na relação desses com o meio ambiente. O conhecimento estruturado que é produzido nesta interação é expropriado pela estrutura de poder e devolvido ao povo. Isto é feito codificando-o nos códigos racionalistas da matemática. Assim, a matemática está contida dentro de uma cultura específica, mas a etnomatemática relaciona-se à construção do conhecimento em todas as culturas (Barton, 2004, p. 50).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) muitas vezes não conseguem proporcionar um currículo adequado, pois estão distantes da realidade dos estudantes. Ao formularem um currículo, não atendem a cada especificidade escolar. A adequação do currículo escolar de acordo com a situação de cada aluno e seu cotidiano é fundamental para garantir um ensino mais contextualizado e próximo da realidade dos estudantes. Ao considerar as vivências e experiências dos alunos, o ensino se torna mais relevante e significativo, contribuindo para um aprendizado mais eficaz. Nesse sentido, a etnomatemática surge como uma alternativa inclusiva que considera as diferentes formas de construção do conhecimento matemático, os saberes dos alunos e a localização escolar.

Como enfatiza Domingues (2003):

Os conteúdos muitas vezes são selecionados e ordenados por especialistas, que vivem fora das instituições escolares e que trabalham em gabinetes isolados, sem a participação dos professores e muito menos dos alunos. Esses especialistas ditam o que estudar, como estudar e até mesmo o ritmo de aprendizagem, por considerar salas de aula e meios sociais homogêneos (Domingues, 2003, p. 36).

O modelo do ensino tradicional é caracterizado pela transmissão de conhecimento de forma unidirecional, em que o professor é o centro e detentor de todo conhecimento, e os alunos são receptores passivos. Esse modelo não favorece o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e do senso crítico dos alunos, além de não levar em consideração as particularidades e conhecimentos prévios de cada estudante. O professor, ao abordar a matemática como algo abstrato e universal, ao jogar conteúdos sobre os alunos, não estimula o pensamento, a participação e a reflexão dos estudantes.

Freire (1970) destaca uma abordagem mais libertadora e democrática para a educação. O autor defende a importância da educação problematizadora, que estimula a reflexão crítica dos alunos sobre a realidade em que estão inseridos, incentivando a transformação social. Freire critica a educação bancária, que se resume a apenas depositar conteúdo nos alunos, enfatizando a educação libertadora que estimula a participação ativa dos alunos. Ele busca que os alunos não apenas compreendam, mas transformem o mundo em que vivem. Freire (1993) esclarece que:

[...] não podemos deixar de lado, desprezado como algo imprestável, o que educandos, sejam crianças chegando à escola ou jovens e adultos a centros de educação popular, trazem consigo de compreensão do mundo, nas mais variadas dimensões de sua prática na prática social de que fazem parte. Sua fala, sua forma de contar, de calcular, seus saberes em torno do chamado outro mundo [...] o que Snyders chama “cultura primeira” (Freire, 1993, p. 85-86).

Educadores, ao considerarem os conceitos abstratos e garantirem a incorporação das práticas matemáticas das diversas culturas em suas salas de aula, desenvolvem o gosto pela matemática, criando uma relação dos alunos com a disciplina e proporcionando aprendizagens que podem ser aplicadas no cotidiano. Knijnik et al. (2019) confirmam que a etnomatemática propõe uma reflexão sobre a pluralidade de conhecimentos e práticas matemáticas existentes nas distintas culturas. Ao analisar os saberes dos alunos, não se limita às práticas ensinadas no método tradicional, promovendo uma constante reatualização e aquisição de novos significados.

Quando o educador proporciona um ambiente de aprendizagem mais acolhedor e diversificado aos estudantes, têm a oportunidade de desenvolver habilidades cognitivas, críticas e criativas, além de fortalecer sua autoestima e autoconfiança em relação à matemática.

Segundo Santos, Matos e Sant'Ana (2021), o professor tem o papel de estimular o interesse pela aprendizagem da matemática nos alunos. Além disso, ao trabalhar em diferentes níveis de ensino, o professor precisa ter à disposição diferentes recursos e atividades, sendo o conhecimento das tendências uma importante aliada ao longo da profissão.

Ao considerar as práticas matemáticas dos povos antigos e contemporâneos, podemos enriquecer nosso entendimento da matemática como uma manifestação cultural e social. Dessa forma, a etnomatemática contribui para quebrar estereótipos e preconceitos relacionados à matemática, desmistificando a ideia de que ela é uma disciplina universal e abstrata, e evidenciando sua diversidade e pluralidade. Assim, a tendência etnomatemática pode ampliar as perspectivas e possibilidades de aprendizagem dos estudantes, tornando o ensino da matemática mais inclusivo, democrático e eficaz.

Segundo o autor D'Ambrosio (2019), discute que

A utilização do cotidiano das compras para ensinar matemática revela práticas apreendidas fora do ambiente escolar, uma verdadeira etnomatemática do comércio. Um importante componente da etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática. Análise comparativa de preços, de contas, de orçamento, proporcionam excelente material pedagógico. É pioneiro o trabalho de Marilyn Frankenstein ao propor uma matemática crítica nas escolas. Uma proposta semelhante, tomando como referência produtos encontrados em supermercados, foi desenvolvida na Itália Por Cinzia Bonotto (D'Ambrosio, 2019, p.25).

Nessas reflexões, observamos que a matemática está presente no cotidiano de todos, seja de forma explícita ou implícita; todas as profissões utilizam algum conhecimento matemático. No entanto, nem sempre profissionais como comerciantes, feirantes, pedreiros e pintores aprenderam na escola os métodos matemáticos que utilizam. Muitas vezes, usam uma matemática prática derivada dos ensinamentos de gerações anteriores ou que surgiu da necessidade das pessoas resolverem problemas no seu cotidiano.

A etnomatemática se torna essencial no ambiente educacional e como ferramenta de ensino por considerar as diferentes formas de pensamento matemático que existem ao redor do mundo, não se limitando às ensinadas em escolas tradicionais. Ela acredita que sua utilização amplia o repertório de conhecimentos matemáticos dos estudantes, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade, promovendo uma educação matemática mais acessível e compreensível aos alunos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo, são descritos todos os aspectos metodológicos da pesquisa realizada, incluindo os procedimentos necessários e úteis para analisar as contribuições dos elementos culturais africanos como recurso didático para o ensino de geometria plana. Além da abordagem qualitativa adotada, que utiliza o ambiente como fonte direta de dados para compreender e interpretar as experiências, valores e percepções dos participantes, foi aplicada uma sequência didática específica.

Para alcançar os objetivos propostos e proporcionar uma melhor apreciação deste trabalho, foi utilizada uma abordagem qualitativa. Na abordagem qualitativa, a pesquisa utiliza o ambiente como fonte direta de dados, buscando compreender e interpretar as experiências, valores e percepções dos participantes, explorando os detalhes e complexidades do objeto de estudo. Segundo Minayo (1994, 2000), a pesquisa qualitativa pode responder a questões específicas, concentrando-se em níveis de realidade não quantificados e trabalhando com um universo de múltiplos significados, motivações, desejos, crenças, valores e atitudes. A autora enfatiza que qualquer investigação deve considerar essa característica essencial do aspecto qualitativo.

A pesquisa qualitativa se destaca por sua capacidade de fornecer uma compreensão profunda e detalhada dos fenômenos estudados. Enquanto os métodos quantitativos frequentemente buscam descrever fenômenos numericamente, a abordagem qualitativa "[...] explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente" (Moreira; Caleffe, 2008, p. 73).

Com o intuito de compreender a problemática na área de estudo, foi realizado um estudo de campo, envolvendo a coleta de dados diretamente no ambiente pesquisado, com o objetivo de obter informações detalhadas sobre o tema. Segundo o autor Gonsalves (2001):

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...] (Gonsalves, 2001, p.67).

Para obtenção de dados, foram utilizados questionários como instrumento de coleta, a fim de explorar as percepções e experiências. Além disso, foram realizadas observações durante a aplicação e após a finalização de uma sequência didática. A pesquisa foi realizada durante o mês de novembro de 2023.

Para a realização deste estudo, foi feito um convite aos alunos do 9º ano "A", com idade média de 14 anos, no turno da manhã, na Escola Estadual Dr. Manoel Dantas, localizada na cidade de Teixeira, no estado da Paraíba. Foi explicado sobre a realização da atividade e deixado explícito no convite a escolha dos participantes para participar ou não das atividades a serem desenvolvidas. Destes, foram obtidos em média 20 alunos por participação durante o dia das atividades. Por questões éticas, os alunos foram identificados por letras do alfabeto de A até Z.

A escolha do público participante, os alunos do 9º ano do ensino fundamental, deveu-se à prática de estágio na turma e à coincidência dos conteúdos de geometria plana trabalhados na turma com o objeto de estudo da pesquisa. Através do Estágio Supervisionado na turma do 9º ano do ensino fundamental, foi identificada a oportunidade de aplicar o jogo africano.

Inicialmente, depois de definir o tema, a pesquisa e a sequência de atividades, foi aplicado à turma um questionário (Questionário 1) buscando compreender quais os conhecimentos prévios dos alunos sobre a matemática, a cultura africana e as ferramentas que já utilizam nas aulas de matemática. Esse primeiro momento foi importante para conhecer o saber prévio de cada estudante e analisar suas perspectivas sobre o tema, visando dar continuidade à sequência didática. As questões tiveram o foco de analisar os meios que contribuem para a realização das atividades posteriores e os recursos necessários para a execução da aplicação da atividade.

No segundo momento, por meio de cartazes, foi apresentada a cultura africana aos alunos, coincidentemente durante a semana em que se comemorava o dia 20 de novembro, referente à consciência negra. Foram expostos aspectos sobre o continente africano, sua cultura, a relação com o Brasil, os principais jogos, especialmente o *Shisima*, com suas principais características, como se joga, sua origem e curiosidades sobre as bases do jogo.

Em seguida, a sala foi dividida em duplas para jogar algumas rodadas e conhecer a prática do jogo. Os alunos tiveram a oportunidade de utilizar seu raciocínio lógico para analisar as jogadas.

Figura 01 – Estudantes tendo a primeira experiência com o jogo



Fonte: a pesquisa (2023)

Durante a próxima aula da sequência didática, foi realizada a execução da atividade planejada da seguinte forma: primeiro, foi escolhida uma base de jogo dentre três possibilidades. Através dos questionários, a melhor base para desenvolver, entre elas, foi a quadriculada, devido à frequente utilização de régua. Foi fornecida aos alunos uma folha ofício A4, e disponibilizadas réguas, lápis e borrachas. Em seguida, foi solicitado à turma que construísse a base do jogo *Shisima* no formato de uma grade quadriculada 10x10, cujo tamanho foi pensado de forma prática para que pudessem executar e trabalhar nas questões fornecidas com a base do jogo.

Figura 02 – Estudantes construindo a base do jogo



Fonte: a pesquisa (2023)

O questionário 2 apresenta as ideias dos participantes após a realização da atividade, permitindo verificar se os objetivos do jogo foram alcançados e as visões dos alunos após a experiência.

Para análise dos dados obtidos, organizamos os resultados dos questionários 1 e 2 por meio de gráficos e tabelas. Utilizando o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011), exploramos as percepções dos alunos sobre o jogo *Shisima* e seu impacto no aprendizado de Matemática. Durante a atividade, observamos e praticamos para identificar as dificuldades dos alunos e avaliar a aplicabilidade do jogo. As respostas dos questionários foram transcritas e analisadas de forma descritiva, buscando extrair contribuições e conclusões relevantes para o estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1

Neste capítulo, vamos discutir os resultados obtidos por meio dos questionários 1 e 2, bem como da atividade proposta em sala de aula utilizando a base do jogo *Shisima*, considerando também as discussões dos alunos durante a realização das atividades.

Para compreender o conhecimento dos alunos sobre a cultura africana e o conteúdo de geometria plana, foi aplicado o questionário 1, contendo questões relacionadas à Matemática e à cultura africana.

Iniciamos o questionário 1 abordando o conteúdo que havia sido iniciado no último bimestre, onde os alunos expressaram seu entendimento sobre "Geometria Plana" e deram exemplos de conteúdos relacionados que conheciam. Procuramos conhecer as impressões dos estudantes relacionadas à Matemática e ao entendimento da cultura africana, permitindo que os alunos respondessem livremente com base em seu conhecimento sobre o tema da aplicação. Foram formuladas 9 questões, e as respostas dos alunos foram representadas em gráficos e discutidas. No Quadro 1, analisamos as respostas dos alunos e as organizamos em grupos, revelando o entendimento dos alunos sobre o conceito de "Geometria Plana" e exemplos de conteúdos que conheciam.

Quadro 01: O que você entende por “geometria plana”?

Grupo de Respostas	Quantidades de alunos	Percentual (%)
Não respondeu.	1	4%
cubo; quadrado; Retângulo;	1	4%
Figuras Geométricas; Não possuem volume.	3	12%
Não lembra/ não entende.	20	80%

Fonte: a pesquisa (2023)

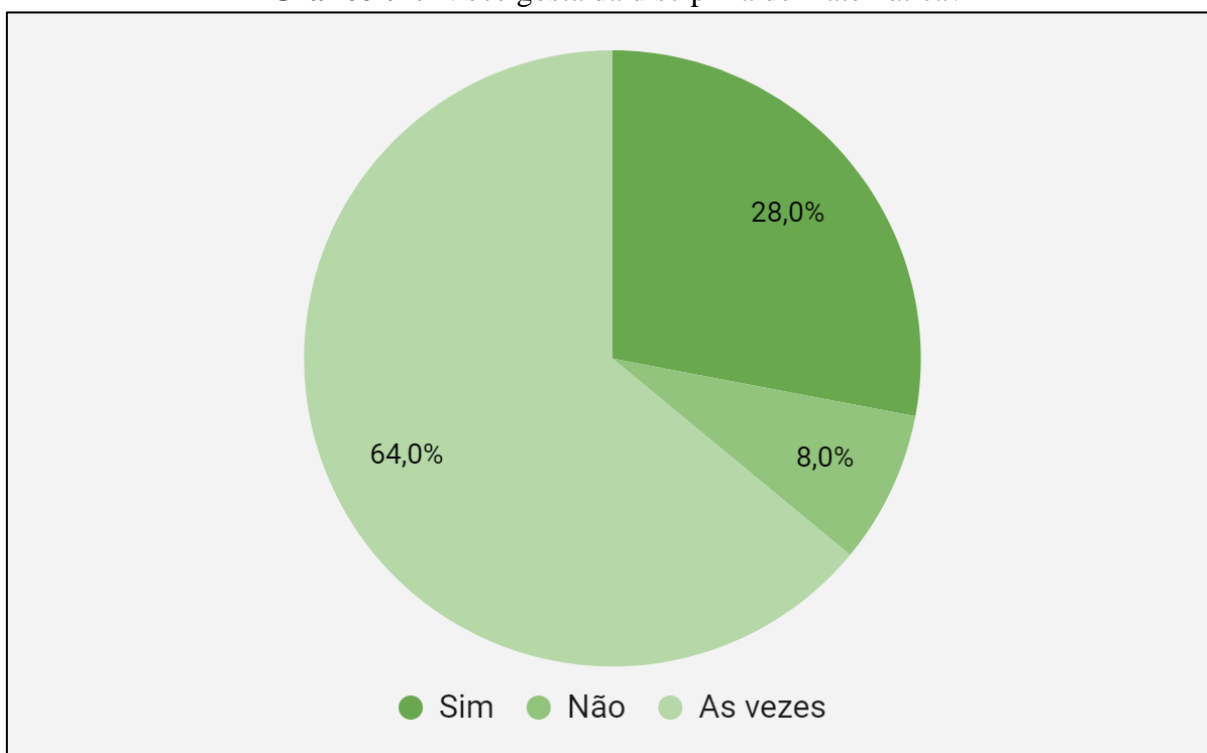
Os resultados obtidos mostram que 4% deixaram a questão em branco, 4% mencionaram cubo, quadrado e retângulo sem exemplificar o conceito de Geometria Plana, e 12% deram respostas curtas sem aprofundar nos exemplos de conteúdos. Percebe-se que mais da metade dos alunos, 80%, não lembram ou não sabem o que é Geometria Plana. Isso sugere que a falta

de compreensão dos alunos sobre o conceito pode estar relacionada a vários aspectos, como o ensino tradicional centrado na memorização de fórmulas para resolver exercícios, sem compreender os conceitos subjacentes. Isso resulta em uma compreensão superficial e limitada, como evidenciado pelo Quadro 1 com respostas curtas e limitadas.

A falta de recursos adequados, métodos de ensino sem interação e ausência de contextualização dos conceitos matemáticos são fatores adicionais que contribuem para essa dificuldade. Quando os alunos não conseguem visualizar a aplicação prática da Geometria Plana no mundo real, eles podem ter dificuldades em entender sua relevância e importância. Os professores muitas vezes falham em mostrar os conceitos na vida cotidiana e em usar materiais visuais para tornar o conteúdo mais acessível, o que torna cada vez mais difícil e incompreendido o entendimento sobre Geometria.

O Quadro 2 revela o interesse dos alunos pela disciplina de Matemática: 28% afirmam gostar da disciplina, 8% têm uma aversão a ela, e 64% mostram interesse ocasional pela Matemática.

Gráfico 01: Você gosta da disciplina de matemática?



Fonte: a pesquisa (2023)

Percebemos que o maior percentual de interesse pela disciplina é momentâneo para a maioria dos alunos. Isso ocorre quando eles experimentam sucesso na resolução de problemas

matemáticos ou quando conseguem compreender a explicação do conteúdo. No entanto, essa apreciação pode ser interrompida pela forma como a Matemática é ensinada e pela falta de compreensão mais precisa dos conceitos matemáticos, o que gera frustração e induz os alunos a se sentirem desmotivados e incapazes de ter sucesso na disciplina. Portanto, as dificuldades com a Matemática, sendo uma matéria abstrata e desafiadora, contribuem para o aumento da recusa dos alunos pela disciplina.

Na terceira questão, sobre os recursos utilizados nas aulas de Matemática, 25 alunos responderam ter utilizado a régua, sendo que apenas 1 aluno já usou o transferidor, e nenhum teve a oportunidade de usar o compasso. Geralmente, os alunos usam mais a régua do que o transferidor e o compasso nas aulas de Matemática. Eles são introduzidos ao uso da régua desde os primeiros anos escolares, o que os torna familiarizados e confortáveis com seu uso, sendo um instrumento comum em conteúdos matemáticos, especialmente em geometria. O transferidor é mais utilizado para medir ângulos, enquanto o compasso é usado para desenhar círculos e arcos. A falta de familiaridade com esses instrumentos na disciplina é pouco incentivada nas aulas e cada vez menos comum entre os alunos.

No Quadro 2, discute-se como a Matemática poderia ser abordada. Considerando as questões apresentadas nas três primeiras perguntas, observamos que a Matemática é considerada difícil para muitos alunos, muitas vezes devido aos métodos de ensino utilizados pelos professores, à falta de recursos e à oportunidade limitada de implementar novas ferramentas. A falta de formação continuada dos professores é um dos motivos que contribui para essas discussões sobre a disciplina.

Quadro 02: Como queria que a matemática fosse apresentada para você?

Grupo de Respostas	Quantidade de Alunos	Percentual (%)
Fácil,simplificada.	10	40%
Não mudaria nada, à forma apresentada está. boa	7	28%
Apenas usando soma e divisão.	1	4%
Maneira amigável e desse interesse, mais alegre e menos depressiva.	2	8%

Com referenciais, referências de animes.	2	8%
Fosse sem letras.	1	4%
Que houvesse uma escala gradual de conhecimento e as capacidades dos alunos fossem reconhecidas.	1	4%
Fosse bem explicada e ao mesmo tempo rápida.	1	4%

Fonte: a pesquisa (2023)

Com os resultados, obtivemos concepções sobre como a Matemática deveria ser abordada. Entre os alunos, 40% desejam uma Matemática mais fácil, sem tantas dificuldades no aprendizado, o oposto dos 28% que preferem a abordagem atual. Outros 4% propuseram que se limitasse a soma e divisão, expressando uma preferência por problemas mais simples, nos quais se sintam mais confortáveis, evitando aprofundamentos por receio da complexidade. Os 8% que mencionaram uma Matemática mais alegre indicam que estudar Matemática se torna desinteressante para eles, a menos que seja abordada de forma leve e envolvente, tornando-a menos intimidante e mais divertida. Ao enfatizarem a inserção de referências, como animes na Matemática, esses alunos veem a utilização de personagens, enredos ou cenários de animes como uma oportunidade mais acessível e interessante para o estudo. Essa abordagem visa tornar a aprendizagem mais envolvente, conectada aos interesses e experiências dos alunos.

A presença das letras na Matemática é indispensável para determinados estudos. No entanto, a manipulação das letras com os números e as operações matemáticas pode exigir esforço e concentração dos alunos, devido à dificuldade de entender suas representações. Acostumados a trabalhar com números, assimilar letras em diferentes contextos matemáticos, como o "x", pode ser confuso, pois dependendo do contexto pode representar uma medida de comprimento ou uma incógnita de valor desconhecido em uma equação. Quando 4% dos alunos mencionam dificuldades com letras na Matemática, estão se referindo à dificuldade em compreender e trabalhar com suas diversas representações, tornando o entendimento confuso.

Os métodos de avaliação frequentemente não consideram todo o conhecimento e desempenho dos alunos, priorizando a memorização e desconsiderando o saber dos alunos. Propor uma escala de conhecimento, como sugerido por 4% dos alunos, implica reconhecer e valorizar o saber do aluno, incorporando-o de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem e incentivando a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. Isso não apenas torna a educação mais relevante e envolvente para os alunos, mas também

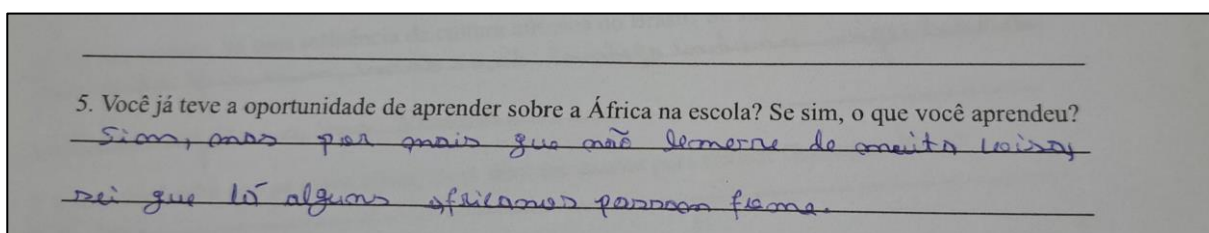
promove uma abordagem mais inclusiva, que não exclui uma única forma de aprender e de conhecimento, explorando também suas capacidades.

Ao considerar uma Matemática mais rápida e explicativa, identificamos que 4% dos alunos mencionam que isso ocorre devido aos cálculos extensos com muitos detalhes que precisam ser atentamente observados. Estratégias que facilitem esse processo são fundamentais para auxiliar na resolução e no entendimento, quebrando paradigmas de ser demasiadamente extensa na Matemática. Essas perspectivas mostram a diversidade de preferências e necessidades dentro da sala de aula em relação à Matemática.

A Lei 10.639/03 estipula que as escolas de ensino fundamental e médio devem incluir no currículo o ensino sobre história e cultura afro-brasileira. Isso implica abordar temas como a história e cultura africanas, a luta dos negros no Brasil, a cultura afro-brasileira e a participação do negro na formação da sociedade, destacando sua contribuição nas esferas social, econômica e política relevantes para a história do Brasil. A questão 5 questiona o estudo sobre a cultura africana na escola, identificando a falta de conhecimento dos alunos sobre o tema. Dos 25 alunos questionados, 21 confirmaram não ter estudado sobre a cultura africana na escola, sendo que apenas 4 alunos mencionaram já ter tido essa oportunidade, mas não se lembram bem. Além disso, entre os 4 que afirmaram ter estudado, três alunos conseguiram exemplificar um pouco sobre o que sabem da África, como um continente onde há casos de fome.

A África é frequentemente percebida erroneamente por muitas pessoas como um país em vez de um continente. Essa atribuição se deve a uma série de razões, como estereótipos e uma visão colonialista do continente africano como uma entidade única subjugada à influência das potências coloniais. Reconhecer a África como um continente é essencial para garantir o conhecimento adequado, mesmo se referindo à distinção entre país e continente. Outro ponto importante para discussão é o estereótipo de uma África associada à fome.

Figura 03: Resposta do Aluno “E”



Fonte: a pesquisa (2023)

A aluna "E", na Figura 03, demonstra como está arraigada a ideia de idealizar o continente africano como um lugar onde as pessoas encontram apenas fome. É verdade que existem necessidades presentes, mas também existe uma África rica em história e contribuições para a humanidade. Identificar e valorizar essa diversidade dos povos africanos e suas contribuições é essencial para promover a diversidade de saberes e desconstruir estereótipos.

Na questão seguinte, a sexta questão, foi perguntado sobre a presença das contribuições dos africanos no Brasil. Com as discussões sobre o conhecimento da cultura africana na questão anterior, ajudou-nos a compreender que, mesmo que os alunos não se lembrem se já aprenderam sobre a África na escola, o Quadro 3 demonstra as perspectivas deles sobre a influência da cultura africana no Brasil. O pouco entendimento demonstra um saber superficial sobre o tema. A maioria das respostas, 8 delas, estão relacionadas a aspectos como comida, dança e religião.

Quadro 03: Há uma influência da cultura africana no Brasil?

Grupo de respostas	Quantidade de alunos
Cultura, comida, religião, Capoeira, Dança.	8
Uns povos têm origem Africana.	1
Não lembro mas acho que sim.	8
Não sei.	8

Fonte: a pesquisa (2023)

Ainda sobre o Quadro 03, verificamos que um aluno descreve que alguns povos têm origem na África, mencionando a presença de ancestrais que vieram da África em um período da história do Brasil. Outros 8 alunos afirmam que não se lembram, mas acreditam que sim, houve influência. Outros 8 responderam que não sabem, sem dar exemplos.

Agrupamos as questões 7, 8 e 9 pelas verificações dos resultados, demonstrando semelhança nas respostas. Há um entusiasmo comum entre todos os alunos. Foi notório o entusiasmo deles em relação à implementação de jogos africanos, o aspecto lúdico e a incorporação de elementos da cultura africana.

Ao questionar sobre os jogos africanos, eles demonstraram que seria uma maneira fácil de aprender Matemática por captar sua atenção e despertar o interesse em conhecer mais.

O lúdico, como jogos, brincadeiras, atividades recreativas e desafios no processo de ensino-aprendizagem, promove o aprendizado de forma prazerosa. Isso permite que os alunos explorem conceitos de maneira prática e divertida, facilitando a compreensão e a retenção do

conteúdo. As menções a essas atividades lúdicas condizem com as percepções dos alunos, que mencionam promover a participação ativa dos estudantes, estimular a colaboração e tornar as aulas mais interessantes com novas abordagens de ensino, diferentemente do ensino apenas teórico. Ressaltamos que introduzir novas formas de visualização e ferramentas na sala de aula melhora a aprendizagem e fortalece a relação entre alunos e professores.

A implementação proporcionou aos alunos a oportunidade de alcançar alguns resultados discutidos na questão quatro do Questionário 1, tornando as abordagens mais simplificadas, considerando as concepções dos alunos e tornando as aulas mais interessantes com o uso de referências.

4.2 DADOS OBTIDOS NA APLICAÇÃO DA ATIVIDADE EM SALA

Antes de discutirmos a atividade envolvendo a base do jogo *Shisima*, vamos destacar as aplicações realizadas antes da realização da atividade.

Antes de iniciarmos a aplicação da atividade, foi apresentada aos alunos a cultura africana através de cartazes e discussões em sala de aula. Foi exposto sobre o continente africano, sua cultura, sua influência no Brasil, suas contribuições, considerando-o como um berço da humanidade, além do jogo *Shisima* e sua história.

Após a apresentação, foi realizada a demonstração prática do jogo com os alunos. Primeiramente, foram apresentadas as regras (como descrito no capítulo anterior sobre o jogo *Shisima*). Os alunos foram divididos em pequenos grupos de quatro pessoas, onde um par jogava enquanto os outros observavam.

O tabuleiro foi confeccionado manualmente por nós, utilizando papelão, folhas de ofício e tampas de garrafa. Em seguida, cada aluno recebeu uma folha de ofício A4, canetas e régua para confeccionar seu próprio tabuleiro quadriculado, que seria utilizado na atividade. A escolha pela confecção do tabuleiro quadriculado se deu pelo fato de a régua ser o instrumento mais utilizado pelos alunos e por ser fácil de manejar. A confecção foi realizada em sala de aula e todos os alunos contribuíram uns com os outros durante o processo. As medidas do tabuleiro foram específicas, com 10 cm, proporcionando uma boa visualização e compreensão.

A confecção dos tabuleiros demonstrou a participação ativa da turma e a interação dos alunos ao se ajudarem mutuamente. Durante a atividade, os alunos puderam aprender sobre medidas exatas para criar quadrados, diagonais, pontos, segmentos e triângulos retângulos.

É relevante destacar as ações dos alunos em relação aos erros. Desde a aplicação do Questionário 1, os alunos demonstraram preocupação em cometer erros. Durante a mediação

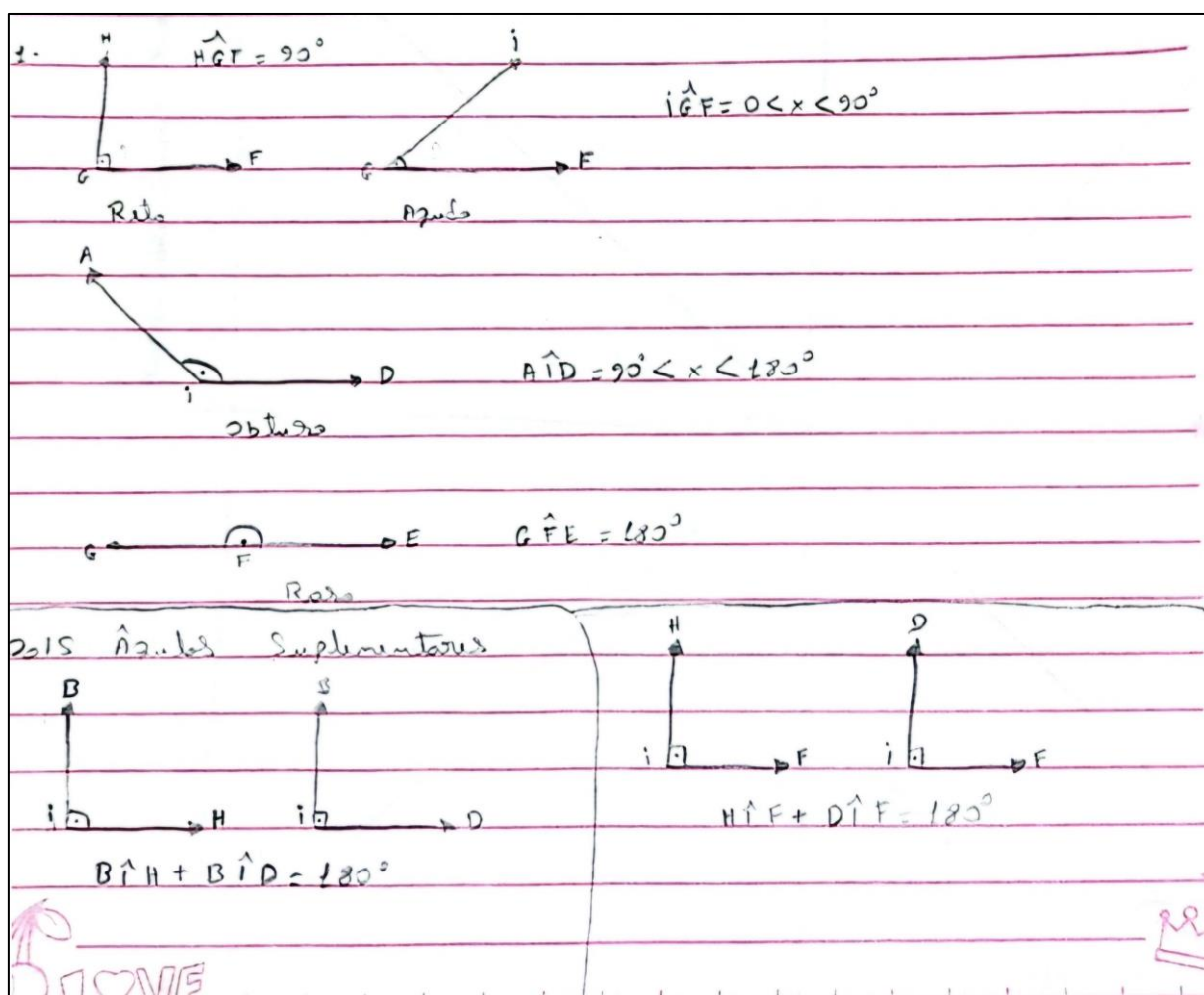
da atividade, solucionamos as dúvidas presentes e relembramos as definições para os alunos com dificuldades. Além disso, utilizamos o quadro para exemplificar situações semelhantes, incentivando a reflexão.

Com os tabuleiros prontos, os alunos identificaram os pontos. A produção final foi utilizada para responder a quatro questões relacionadas à base do jogo. A atividade foi desenvolvida com base nos conteúdos trabalhados em sala de aula, especialmente sobre ângulos, incluindo ângulos opostos pelo vértice, obtusos, retos, agudos e suplementares.

Destacamos a discussão sobre os ângulos ao delinear diagonais e segmentos dentro da base do jogo, onde os alunos compartilharam seus conhecimentos durante a aplicação sobre ângulos, contribuindo para que pudessem identificar as soluções das questões.

Ao analisarmos as duas primeiras perguntas da atividade do aluno "M", na Figura 04, iremos verificar os possíveis acertos e erros cometidos.

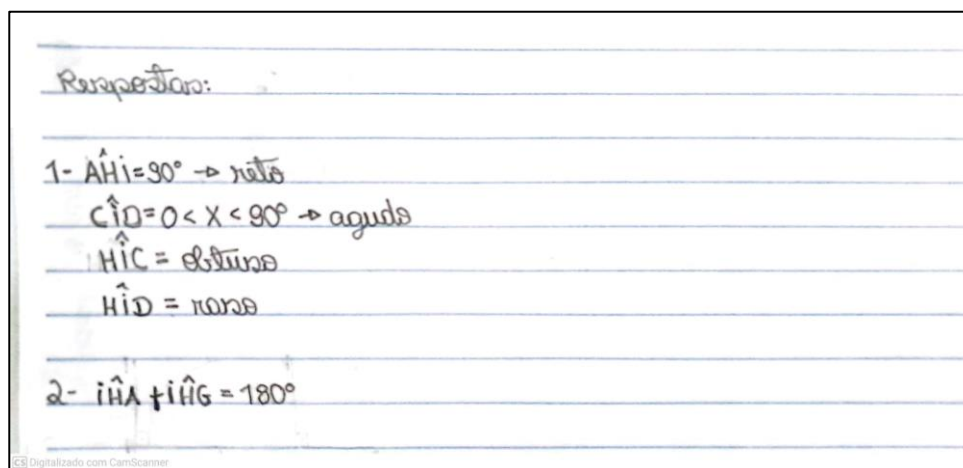
Figura 04: Resolução do aluno "M"



A atividade realizada pelo aluno "M" na primeira questão demonstrou ter domínio das representações. A presença da representação dos ângulos, retirada de seu tabuleiro, na folha de respostas, evidencia a importância de uma visualização mais detalhada para compreender os lados e os ângulos trabalhados, garantindo maior segurança na realização da atividade. Um detalhe observado foi a não utilização da régua para a representação na folha de resposta ao retirar as partes da base que está sendo representada, sendo importante enfatizar a utilização de instrumentos que auxiliam nas atividades.

Ao considerar as outras respostas dos alunos, identificamos a falta de representação como a do aluno "M", que foi mais exemplificado. A Figura 05 mostra as representações dos ângulos da primeira questão representados apenas com letras maiúsculas e suas nomenclaturas, conforme mostrado pelo aluno "D".

Figura 05: Resposta Aluno "D"



Fonte: a pesquisa (2023)

Na segunda questão da atividade, o aluno D, ainda continua o uso da representação apenas com letras, ainda considerando a representação de apenas um ângulo suplementar. Dentre todos que conseguiram realizar a atividade, apenas 4 se opuseram representar os dois ângulos suplementares, ficando apenas uma representação. Os outros alunos, todos conseguiram representar os ângulos, sendo pela representação desenhada do ângulo retirado do tabuleiro ou por letras.

Na terceira questão como os alunos terem visto o assunto de ângulos opostos pelo vértice, conseguiram realizar a questão sem muita dificuldade, tendo a presença da representação por alunos feito por letras e como a ilustração do ângulo retirado do tabuleiro.

Na última questão pedia para os alunos identificar se haviam a presença de figura que conheciam presente no tabuleiro construído. Dentre os 21 alunos, 10 alunos verificaram a presença de triângulo e quadrado enquanto 11 alunos constataram a presença de mais um elemento além das duas citadas, o retângulo. Isso pode ser atribuído à atenção aos detalhes e uma interpretação detalhada ao tabuleiro que alguns alunos tiveram, uma exploração mais ampla enquanto outros foram de forma mais simples.

4.3 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2

Na última aplicação, que foi o questionário 2, foram elaboradas 8 questões para levantamento das ideias dos alunos após a aplicação envolvendo a base do jogo *shisima*. Ao todo, participaram 22 alunos na aula do último questionário.

Os alunos identificaram que através do jogo os conteúdos referentes à Geometria Plana puderam ser compreendidos de uma melhor forma, pois houve uma aula diferente de apenas copiar do quadro. Demonstraram que pode ser útil para compreender Geometria Plana.

Ao serem questionados sobre se há influência africana no Brasil, descreveram com algumas respostas semelhantes ao que foi apresentado no primeiro tópico, agora adicionando outras novas influências. Além disso, os 16 alunos (soma correspondente a "não sei" e "não lembro") puderam verificar as influências através da exposição do cartaz que foi mostrado, conseguindo responder ao questionário com a participação de todos, destacando novos elementos principais como a Capoeira, comidas como a feijoada e religiões como o candomblé.

O continente africano é rico em saber e cultura. Poder transmitir informações sobre esse lugar histórico, considerado como o berço da humanidade, e as contribuições que não tiveram o reconhecimento adequado, torna-se um processo enriquecedor quando compreendido, sendo um meio de divulgação da história africana e Matemática.

Questionados nas questões 4 e 5 sobre o uso de jogos e do jogo africano nas aulas de Matemática, demonstraram posições positivas para a implementação, comentando que é divertido e dinâmico para ensinar os conteúdos, garantindo também uma visualização palpável em vez de apenas no quadro.

A abordagem com o jogo africano demonstrou a inclusão de saberes de outros povos. A atividade reflete sobre a diversidade e a riqueza de outros saberes que contribuem para o ensino matemático, fortalecendo a inclusão na sala de aula, ajudando a quebrar estereótipos e promovendo a diversidade cultural.

As últimas questões são referentes ao uso da régua, que foi útil ao realizar a atividade, e sobre o conteúdo de ângulos. Na atividade do tabuleiro, a régua era essencial para realização e os alunos reconheceram isso, mesmo tendo algumas falhas nas representações nas folhas de resposta das 4 questões da atividade, todos a utilizaram adequadamente.

Ao verificar se a aplicação os ajudou, foi pedido a compreensão dos ângulos reto, agudo, obtuso e suplementares. Verificamos que mais de 50% puderam compreender do que se tratava, cada um descrevendo com suas próprias palavras. Os alunos lembraram da atividade com a base do jogo quando estávamos aplicando, discutindo cada um em sala, a referência à base lembrou desse dia para responderem.

A última pergunta é referente ao ângulo oposto, um assunto que foi recente para eles antes das aplicações das atividades, demonstrando aos alunos descrever do que se trataria.

Através das atividades propostas, verificamos que os alunos, com a confecção e visualização envolvendo a base do jogo, puderam compreender os conteúdos matemáticos. Ao trabalhar a cultura, propusemos conhecer uma África rica em saber e cultura, demonstrando oportunidade de qualidade de ensino e implementação de novas ferramentas em sala. Ao questionarmos se a atividade poderia contribuir, lembramos do questionário 1 onde alunos se opuseram a responder por não saber ou lembrar, e através do questionário 2, ao proporem suas percepções, verificamos que o jogo *shisima* contribuiu para isso acontecer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, deixamos evidentes as dificuldades de ensinar Matemática no espaço escolar, onde muitos alunos enfrentam dificuldades em compreender a disciplina, o que frequentemente a relega a um segundo plano. Identificamos que essas dificuldades são exacerbadas pela forma tradicional como a Matemática é apresentada, com conceitos abstratos, falta de motivação e pouca inclusão de novas metodologias, perpetuando assim a rejeição pela disciplina.

Trabalhar com a turma do 9º Ano “A” proporcionou uma oportunidade única de explorar e implementar novas estratégias de ensino que têm o potencial de transformar a qualidade do ensino de Matemática. No entanto, reconhecemos que ensinar Matemática eficazmente requer não apenas estratégias inovadoras, mas também formação adequada por parte dos professores, capacidade de manejar desafios comuns e planejamento cuidadoso das atividades educacionais.

A utilização do jogo *Shisima* se mostrou uma ferramenta poderosa para ensinar geometria plana de maneira divertida e interativa, além de destacar aspectos importantes da Lei 10.639/03, que obriga o ensino da história e cultura afro-brasileira nas escolas. Ao incorporar elementos da cultura africana, o *Shisima* não apenas promove a diversidade, mas também contribui para um ensino mais inclusivo e contextualizado.

O sucesso da proposta de atividade evidencia nossa busca por técnicas que enriqueçam o ensino de Matemática. Os jogos não são apenas recursos pedagógicos motivadores e interessantes, mas também facilitam a construção do conhecimento matemático pelos alunos. Introduzir tendências educacionais na Educação Matemática oferece perspectivas de aprendizado mais eficaz e aulas participativas, contrastando com abordagens mais tradicionais e estáticas.

A pesquisa realizada permitiu aplicar conhecimentos culturais diversos no ensino de Matemática, proporcionando aos alunos uma compreensão mais ampla e inclusiva da disciplina, ao mesmo tempo que desafia estereótipos arraigados sobre a África.

Para o futuro, recomendamos que pesquisas adicionais explorem ainda mais como jogos e métodos lúdicos podem ser integrados de maneira eficaz ao currículo de Matemática, contribuindo não apenas para o aprendizado acadêmico, mas também para a valorização da diversidade cultural e a promoção de um ambiente escolar mais inclusivo e enriquecedor.

Essas reflexões destacam a importância contínua de os educadores buscarem novas abordagens e se manterem atualizados com as melhores práticas em Educação Matemática, garantindo assim um ensino de qualidade e relevante para todos os alunos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARTON, Bill. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. Tradução de Maria Cecília de Castello Fantinato. In: RIBEIRO, José Pedro M.; DOMITE, Maria do Carmo S.; FERREIRA, Rogério. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004. p. 39-74.

BOYER, Carl Benjamin. **História da matemática**. Tradução Elza F. Gomide. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BOYER, Carl Benjamin. **História da matemática**. Tradução Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática 'História e Cultura Afro-Brasileira', e dá outras providências. Diário Oficial Da União, Brasília, 10 jan. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em: 25 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

DOMINGUES, Kátia Cristina de Menezes. O currículo com abordagem etnomatemática. **A Educação Matemática em Revista - SBEM**, Blumenau, a. 10, n. 14, p. 35-44, 2003.

EVES, Howard. **Tópicos de História da Matemática para o uso em sala de aula: Geometria**. Tradução H. H. Domingues. São: Atual, 1992.

EVES, Howard. **Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula: Geometria**. Tradução H. H. Domingues. São Paulo, Atual, 1997.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação Matemática: Representação e Construção em Geometria**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GARBI, Gilberto Geraldo. **A rainha das ciências: Um Passeio Histórico pelo maravilhoso Mundo da Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

GOMES, Nilma Lino. **Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos**.

Currículo sem Fronteiras, v.12, n.1, pp. 98-109, Jan/Abr, 2012.

GONSALVES, Elisa Pereira Escolhendo o percurso metodológico. In: GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas: Alínea, 2001. p. 61-73.

HAETINGER, Max. G. **O universo criativo da criança na educação**. 2. ed. Porto Alegre: Instituto Criar, 2005.

KNIJNIK, Gelsa et al. **Etnomatemática em movimento**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: _____. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 9-29.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

PAVANELLO, Regina Maria. O Abandono do Ensino da Geometria no Brasil: Causas e consequências. **Revista Zetetiké**. Campinas: UNICAMP, v.1, n.1, p. 7-17, 1993.

PIAGET, Jean **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SANTOS, Cleane Aparecida dos; NACARATO, Adair Mendes. **Aprendizagem em geometria na educação básica: A fotografia é a escrita na sala de aula**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

SANTOS, Lucas Rocha; MATOS, Mariana Lima; SANT'ANA, Irani Parolin. As Tendências em Educação Matemática na Percepção de Professores de Matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Matemática - Regional de São Paulo**, [s. l.], 2021. DOI <http://doi.org/10.37001/remat25269062v17id392>. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/235431>. Acesso em: 25 maio 2024.

SOARES, Gisele Américo; FANTINATO, Maria Cecilia. A Etnomatemática na formação inicial dos futuros professores de Matemática: revelando olhares e marcas. **Revemop**, v. 3, e202120, p. 1-24, 26 jul. 2021. DOI:<https://doi.org/10.33532/revemop.e202120>. Disponível em: <https://periodicos.ufop.br/revemop/article/view/4832/3818>. Acesso em: 25 maio 2024.

TATTO, Franciele; SCAPIN, Ivone José. Matemática: por que o nível elevado de rejeição? **Revista de Ciências Humanas**, v. 5, n. 5, p. 1-14, 2004.

APÊNDICES**APÊNDICE A****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Eu, _____, responsável pelo(a) aluno(a) _____, estou validando sua participação na pesquisa intitulada A AFRICANIDADE NA GEOMETRIA PLANA: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA, que tem como objetivo geral: analisar as contribuições dos elementos culturais africanos enquanto recurso didático para o ensino de geometria plana; e como *objetivos específicos*: desenvolver uma atividade didática que integre o jogo africano *Shisima* ao ensino de geometria plana; avaliar o impacto do uso do jogo *Shisima* no engajamento e no desempenho dos alunos em conteúdos de geometria plana e promover a reflexão e o conhecimento dos alunos sobre a cultura africana, a partir da sua relevância para a formação de conceitos matemáticos, em consonância com a Lei 10.639/03.

Fui informado (a) pelo (a) pesquisador (a) (Gabriela Ferreira Nunes) de maneira clara e detalhada de todas as etapas da pesquisa. Sei que a qualquer momento ele(a) poderá solicitar novos esclarecimentos e eu, enquanto responsável, poderei modificar a decisão de participar, se ele(a) assim o desejar.

Nesse consentimento, declaro que aceito que o(a) aluno(a) participe do estudo, sabendo que terá liberdade de recusar a responder qualquer questionamento sem que haja qualquer prejuízo seja ele físico, psicológico ou financeiro, bem como de retirar seu consentimento a qualquer momento.

Texeira-PB, _____ de _____ de 2023.

Gabriela Ferreira Nunes

Orientador(a)/Pesquisador (a) responsável

Assinatura dos pais ou responsáveis pelo adolescente ou legalmente incapaz

APÊNDICE B**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE**

Para crianças e adolescentes (maiores que 6 anos e menores de 18 anos e para legalmente incapaz)

Eu, _____, estou sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada A AFRICANIDADE NA GEOMETRIA PLANA: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA, que tem como objetivo geral: analisar as contribuições dos elementos culturais africanos enquanto recurso didático para o ensino de geometria plana; e como *objetivos específicos*: desenvolver uma atividade didática que integre o jogo africano *Shisima* ao ensino de geometria plana; avaliar o impacto do uso do jogo *Shisima* no engajamento e no desempenho dos alunos em conteúdos de geometria plana e promover a reflexão e o conhecimento dos alunos sobre a cultura africana, a partir da sua relevância para a formação de conceitos matemáticos, em consonância com a Lei 10.639/03.

Fui informado (a) pelo (a) pesquisador (a) (Gabriela Ferreira Nunes) de maneira clara e detalhada de todas as etapas da pesquisa. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novos esclarecimentos e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar, se assim o desejar.

Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que aceito participar do estudo, sabendo que tenho liberdade de recusar a responder qualquer questionamento sem que haja qualquer prejuízo seja ele físico, psicológico ou financeiro, bem como de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Texeira-PB, _____ de _____ de 2023.

Gabriela Ferreira Nunes

Orientador(a)/Pesquisador (a) responsável

Assinatura da criança, adolescente ou legalmente incapaz

APÊNDICE C

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A GEOMETRIA PLANA POR JOGOS AFRICANOS

Participantes: Turma 9º Ano “A”

Tempo previsto: 3 semanas.

OBJETIVO GERAL:

Apresentar a geometria plana por meio dos jogos africanos como ferramenta de estudo, possibilitando uma relação entre a cultura africana com a educação matemática, proporcionando a aprendizagem e competências por meio da aplicação da atividade.

Objetivos específicos:

- Apresentar aos alunos a cultura africana por meio de jogo didático;
- Conhecer o conhecimento prévio da turma sobre conteúdo matemáticos e continente africano;
- Promover a socialização e interação entre professor e aluno, questionando, argumentando e auxiliando;
- Desenvolver competências relacionadas à geometria plana.

CONTEÚDOS:

- Geometria Plana: ângulos e retas.
- Jogos Africanos.

ETAPAS:

I MOMENTO:

Questionário 1: África e matemática: um olhar para diversidade cultural como potencial de ensino

Será entregue aos alunos um questionário contendo 9 perguntas sobre a disciplina de matemática, a cultura africana e os conteúdos que serão abordados, seguindo um contexto sobre conhecimento.

II MOMENTO:

Aplicação: África em sala de aula com jogo shisima

De início na aula será apresentado uma exposição de cartazes a turma sobre o continente africano, a importância na educação e os jogos africanos desenvolvidos, com foco no *shisima*, com explicação e demonstração de imagens, depois de uma parte teórica irei apresentar detalhes do jogo que será aplicado em sala, jogo esses que será feito por mim para ser modelo para eles e para apresentação.

Convidarei os alunos a montar um círculo com a mesa do professor no centro, para que possam melhor visualizar os detalhes sobre jogo com a explicação, isso tendo um breve resumo sobre

o jogo e o lugar do surgimento, depois irei apresentar as regras e como joga, chamando um aluno para que possa me ajudar sendo o segundo jogador.

Apresentado o jogo e as regras, deixarei formar dupla de alunos jogar para jogar e que possam tirar as dúvidas e ver em prática. Depois da partida pedirei para voltar às cadeiras em fileiras, para que possa entregar folha de ofício para construir seu próprio jogo utilizando régua, tendo professor como apoio e auxiliando na construção. A Partir do momento que entrego as folhas, vou pedir para que eles façam semelhante ao que apresentei, tendo medidas construídas uniforme. Diante do processo vou questionando sobre se há uma relação do jogo com a matemática, com o conteúdo. Ao final da construção vou pedir para que eles representem o ângulo (reto, obtuso, agudo, raso, suplementares e oposto pelo vértice) e ainda a verificação de figura geométrica. Ao final vou recolher as folhas de cada um e ter uma discussão sobre a aula e a dinâmica.

III MOMENTO:

Questionário 2

Passada a aplicação do jogo, será entregue um novo questionário contendo perguntas do questionário com adição de novas perguntas referente a aplicação em sala, com isso fechando a pesquisa em campo.

AVALIAÇÃO:

Deverá acontecer com o acompanhar do desenvolvimento e a participação de todos em todas as atividades, anotando as dificuldades, as dúvidas, a aprendizagem, os momentos de cada situação, para fim de verificar o desempenho dos alunos.

BIBLIOGRAFIA

APÊNDICE D**QUESTIONÁRIO 1**

1. O que você entende por "Geometria Plana"? Descreva em suas próprias palavras e cite 3 exemplos de conteúdos que você conhece.
2. Gosta da disciplina de matemática? sim () não () às vezes ()
3. Marque um **x** nas ferramentas que já usou nas aulas de matemática:
() Régua () Transferidor () Compasso
4. Como queria que a matemática fosse apresentada para você?
5. Você já teve a oportunidade de aprender sobre a África na escola? Se sim, o que você aprendeu?
6. Na sua opinião, há uma influência da cultura africana no Brasil? Se sim, dê exemplos.
7. Como você acha que os jogos africanos podem ser usados para ensinar Geometria Plana?
8. O que você acha de uma abordagem lúdica e inovadora no ensino de Matemática? Pode tornar a matéria mais interessante? Por quê?
9. Como você se sentiria se sua aula de Matemática incorporasse elementos da cultura africana e jogos lúdicos? Você acha que isso poderia tornar o aprendizado mais envolvente?

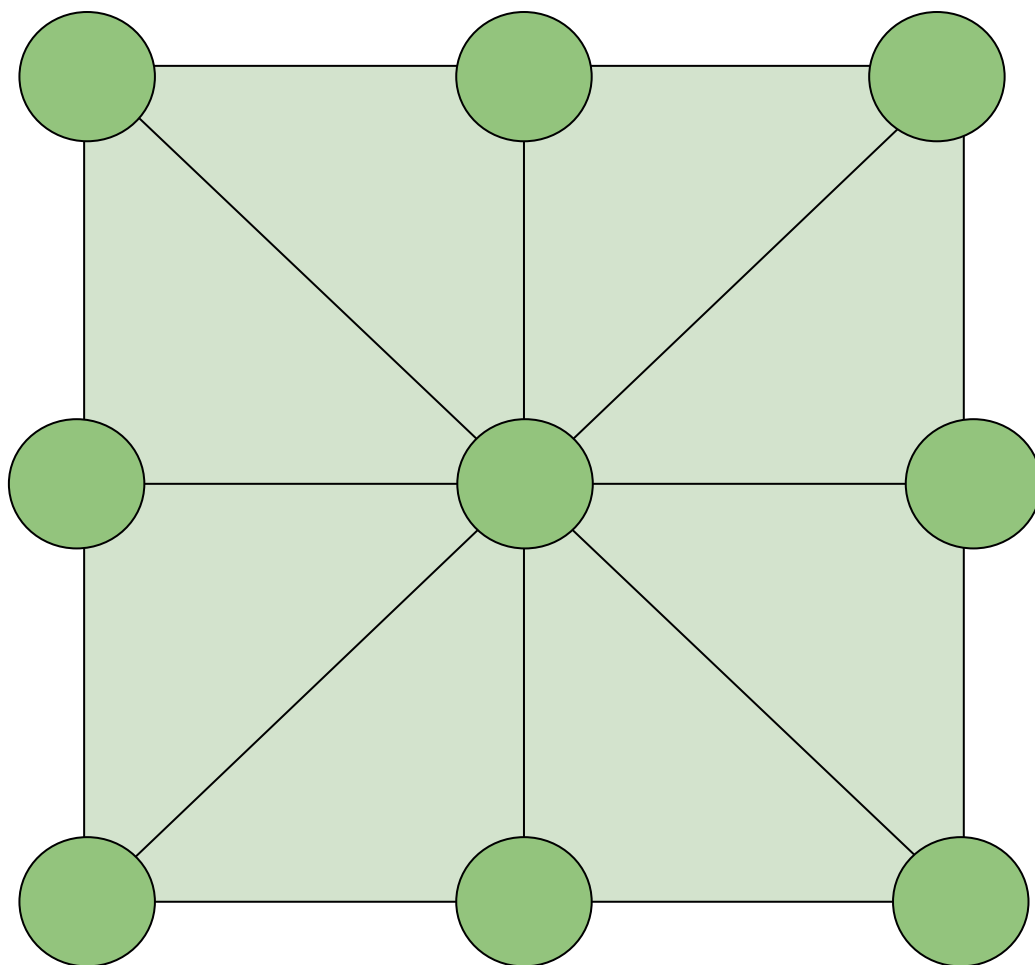
APÊNDICE E

QUESTIONÁRIO 2

1. O uso do jogo contribuiu para a compreensão de Geometria Plana? Descreva em suas próprias palavras.
2. Na sua opinião, há uma influência da cultura africana no Brasil? Se sim, dê exemplos.
3. O que você acha sobre os jogos africanos serem usados para ensinar a Geometria Plana?
4. O que você achou dessa abordagem lúdica e inovadora em inserir jogos no ensino de Matemática? Pode tornar a matéria mais interessante? Por quê?
5. A abordagem da aula de Matemática incorporada com os elementos da cultura africana e os jogos lúdicos, torna o aprendizado mais compreensível?
6. o uso da régua foi importante para desenvolver a atividade? comente.
7. o que você entende por Ângulos: reto, agudo, obtuso e raso, e sobre os ângulos suplementares?
8. Descreva o que você entende por ângulo oposto pelo vértice?

APÊNDICE F**BASE DO JOGO**

MODELO BASE JOGO (usada)



COMO FICARIA A CONSTRUÇÃO DA BASE PELA ATIVIDADE COM OS ALUNOS

