



**UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM  
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT**



**JOSÉ CARLOS SABINO DE SOUSA**

**O USO DO JOGO AFRICANO SHISIMA NO ENSINO DA MATEMÁTICA EM UMA  
ESCOLA DO ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL NO DISTRITO DE  
JAMACARU – CE**

**JUAZEIRO DO NORTE – CE**

**2026**

JOSÉ CARLOS SABINO DE SOUSA

O USO DO JOGO AFRICANO SHISIMA NO ENSINO DA MATEMÁTICA EM UMA  
ESCOLA DO ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL NO DISTRITO DE  
JAMACARU-CE

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT – do Departamento de Matemática Pura e Aplicada da Universidade Regional do Cariri – URCA, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Alexsandro Coelho Alencar

JUAZEIRO DO NORTE

2026

JOSÉ CARLOS SABINO DE SOUSA

O USO DO JOGO AFRICANO SHISIMA NO ENSINO DA MATEMÁTICA EM UMA  
ESCOLA DO ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL NO DISTRITO DE  
JAMACARU-CE

Dissertação apresentada ao Programa de mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT – do Departamento de Matemática Pura e Aplicada da Universidade Regional do Cariri como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Aprovada em 05/05/2026

**BANCA EXAMINADORA**



Documento assinado digitalmente  
LUCIANA MARIA DE SOUZA MACEDO  
Data: 23/05/2026 22:10:42-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Alexsandro Coelho Alencar  
Universidade Regional do Cariri (Orientador)

---

Profa. Dra. Luciana Maria de Souza Macêdo  
Universidade Regional do Cariri (URCA)



Documento assinado digitalmente  
MARIO DE ASSIS OLIVEIRA  
Data: 17/05/2026 22:50:36-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Francisco Calvi da Cruz Júnior  
Universidade Federal do Cariri (UFCA)

---

Prof. Me. Mario de Assis Oliveira  
Universidade Regional do Cariri (URCA)

JUAZEIRO DO NORTE – CE  
MAIO DE 2026

Dedico este trabalho a Deus, meu refúgio e fonte de força, pela coragem e fé que me permitiram superar os desafios e concluir este trabalho, aos meus ex-professores que contribuíram com ensinamentos valiosos, que foram essenciais para a conclusão desta etapa de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a DEUS, pela vida e pela fé para vencer os obstáculos, sou imensamente feliz, pois reconheço que tudo que conquistei não seria possível sem Ti.

AOS MEUS PAIS, Vicente Santino de Sousa e Maria Sabino de Sousa, que nunca mediram esforços pela minha felicidade, pela criação que me deram, por tanto amor, carinho, compreensão, e por terem me dado a oportunidade de estudar, por todo incentivo e apoio que necessitei nos momentos mais difíceis desta caminhada.

Minha profunda gratidão a MINHA ESPOSA, Jeciane Sousa Pereira, cujo apoio foi fundamental nos momentos mais desafiadores desta longa jornada.

AOS MEUS FILHOS, Vicente Ariel Pereira de Sousa e Manuela Pereira de Sousa, pela paciência, compreensão nos momentos que estive ausente, a existência dos dois fizeram toda diferença na minha inspiração.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, compartilhando seus conhecimentos, sempre instigando o meu melhor.

Ao professor Dr. Alexsandro Coelho Alencar por ter sido meu orientador, contribuindo expressivamente para o desenvolvimento desta pesquisa que não seria possível sem seu apoio.

A todos aqueles que direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

No âmbito do ensino da matemática, o uso de jogos pedagógicos mostra-se relevante, uma vez que permite a abordagem de diferentes conteúdos, como espaço e forma, números, álgebra e tratamento da informação. Dentre esses recursos, destacam-se os jogos africanos, como o Shisima, que estimula o raciocínio lógico e o uso de estratégias, promovendo a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento nos processos de ensino e aprendizagem. Dessa forma, a presente pesquisa teve como objetivo investigar as potencialidades do uso do jogo africano Shisima no ensino da Matemática, por meio do desenvolvimento de um material pedagógico que articule elementos culturais e conteúdos curriculares. Trata-se de uma pesquisa aplicada em Educação Matemática, com características de pesquisa-ação, na qual o pesquisador participou da elaboração, aplicação e análise da intervenção pedagógica. O estudo possui abordagem qualitativa e caráter interventivo, priorizando a compreensão dos processos e significados atribuídos pelos participantes. A intervenção foi realizada em novembro de 2025, durante as aulas regulares de Matemática, e desenvolveu-se em quatro etapas: planejamento da ação pedagógica e escolha do jogo Shisima; elaboração do Produto Educacional Shisima; implementação da intervenção com apresentação do jogo e mediações do pesquisador; e, por fim, avaliação por meio de roda de conversa, coleta de dados e análise qualitativa das produções dos estudantes. A pesquisa atingiu seus objetivos ao desenvolver e validar o Produto Educacional Shisima, evidenciando o potencial dos jogos africanos para promover a aprendizagem matemática e valorizar a cultura afro-brasileira. Os resultados indicaram aumento da motivação, do engajamento e do raciocínio lógico dos estudantes, reforçando a importância da ludicidade e da abordagem Etnomatemática.

**Palavras-chave:** Matemática. Jogo Africano Sishima. Ensino. Cultura.

## ABSTRACT

Within the scope of mathematics education, the use of pedagogical games proves to be relevant, since it allows the approach of different contents, such as space and shape, numbers, algebra, and information processing. Among these resources, African games stand out, such as Shisima, which stimulates logical reasoning and the use of strategies, promoting the active participation of students in the construction of knowledge in teaching and learning processes. Thus, the present research aimed to investigate the potential of using the African game Shisima in Mathematics teaching through the development of a pedagogical material that articulates cultural elements and curricular contents. This is an applied research study in Mathematics Education, with characteristics of action research, in which the researcher participated in the elaboration, application, and analysis of the pedagogical intervention. The study has a qualitative approach and an interventionist character, prioritizing the understanding of the processes and meanings attributed by the participants. The intervention was carried out in November 2025 during regular Mathematics classes and was developed in four stages: planning the pedagogical action and choosing the Shisima game; developing the Educational Product Shisima; implementing the intervention with presentation of the game and mediation by the researcher; and, finally, evaluation through a discussion circle, data collection, and qualitative analysis of the students' productions. The research achieved its objectives by developing and validating the Educational Product Shisima, highlighting the potential of African games to promote mathematical learning and value Afro-Brazilian culture. The results indicated an increase in students' motivation, engagement, and logical reasoning, reinforcing the importance of playfulness and the Ethnomathematics approach.

**Keywords:** Mathematics. African Game Shisima. Learning. Culture.

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1** Distribuição Percentual da População residente, por sexo e cor ou raça no Brasil em 2022
- FIGURA 2** População indígena no Brasil (2022)
- FIGURA 3** Imagem do jogo Yoté
- FIGURA 4** Imagem do jogo Mancala
- FIGURA 5** Imagem do jogo Shisima
- FIGURA 6** Visão externa do educandário
- FIGURA 7** Imagem da frente da escola
- FIGURA 8** Imagem da aplicação das atividades
- FIGURA 9** Atividade investigativa
- FIGURA 10** Construção do produto educacional Shisima
- FIGURA 11** Produção do produto educacional Shisima
- FIGURA 12** Imagem da resolução das atividades
- FUGURA 13** Construção do octógono
- FIGURA 14** Construção do octógono
- FIGURA 15** Mapa do continente Africano
- FIGURA 16** Mapa do Quênia
- FIGURA 17** Bandeira do Quênia
- FIGURA 18** O tabuleiro sem e com as peças
- FIGURA 19** Tabuleiro do Shisima e peças alinhadas no fim do jogo
- FIGURA 20** Peças alinhadas no fim do jogo
- FIGURA 21** Produto Educacional “JOGO SHISIMA

## LISTA DE SIGLAS

<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
<b>IEA</b>	Associação Internacional para a Avaliação do Desempenho Educacional
<b>IO</b>	Instituto Oceanográfico
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
<b>OCDE</b>	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
<b>MIInC</b>	Ministério da Cultura
<b>PPP</b>	Plano Político Pedagógico
<b>PISA</b>	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
<b>SEDUC</b>	Secretaria da Educação do Estado do Ceará
<b>SPAECE</b>	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará
<b>TEA</b>	Transtorno do Espectro Autista
<b>TDAH</b>	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
<b>TIMSS</b>	Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
2.1 ETNOMATEMÁTICA: PRÁTICA CULTURAL E AS VÁRIAS FORMAS DE PENSAMENTOS MATEMÁTICOS.....	16
2.2 DO LÚDICO AO ENSINO DE MATEMÁTICA: JOGOS A FAVOR DO ENSINO .	18
2.3 ETNOMATEMÁTICA E LUDICIDADE: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	20
2.4 TRAJETÓRIA HISTÓRICA DA LIBERDADE E FORTALECIMENTO DA CULTURA AFRICANA NO BRASIL .....	22
2.4.1 A Lei nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003 .....	25
2.4.2 A Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008 .....	26
2.5 JOGOS AFRICANOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	29
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>33</b>
3.1 TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA .....	33
3.2 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	35
3.3 PROCEDIMENTOS DE INTERVENÇÃO .....	40
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	41
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	44
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>46</b>
4.1 CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL SHISIMA .....	46
4.1.1 Concepção do produto educacional .....	47
4.1.2 Estrutura do produto educacional.....	48
4.1.3 Exemplos de atividades integradas ao currículo .....	49
4.1.4 Potencial inclusivo .....	50
4.2 APLICAÇÃO DA INTERVENÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	51
4.2.1 Descrição da aplicação .....	51
4.2.2 Análise dos dados da atividade de pré-intervenção .....	53
4.2.3 Observações de engajamento e participação .....	55
4.2.4 Análise dos dados da atividade investigativa pós-intervenção.....	57

4.2.5 Depoimentos e reflexões críticas sobre a aplicação do produto educacional Shisima .....	59
<b>5 PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>63</b>
5.1 O JOGO SHISIMA.....	63
5.1.1 Conteúdos transversais presentes no Shisima.....	63
5.1.2 Origem do Shisima .....	64
5.1.3 Apresentação do jogo Shisima .....	67
5.1.4 Regras do jogo Shisima .....	68
5.1.5 Conteúdos de matemática no Shisima .....	70
5.1.6 Construção do tabuleiro de material reciclável .....	72
5.2 PRODUTO EDUCACIONAL SHISIMA.....	73
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>91</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Matemática sempre fez parte de minha vida, contudo, o interesse por essa área emergiu de forma inesperada: em um lugar simples, porém cheio de significado, a feira livre, e sob influência de uma pessoa muito importante, minha mãe. A feira, à primeira vista, configura-se como um espaço público e temporários, na qual produtores ou revendedores, popularmente conhecidos por feirantes, comercializam alimentos frescos constituindo um ambiente rico em práticas sociais e econômicas que envolvem, de maneira implícita, diversos conceitos matemáticos.

Foi nesse ambiente que comecei a perceber a Matemática acontecendo de forma natural no cotidiano. Minha mãe, agricultora e com pouca escolaridade formal, sempre demonstrou habilidade ao lidar com números e as operações básicas, realizava cálculos mentais com uma velocidade e exatidão que me encantava e despertou em mim a admiração pela Matemática.

Esses momentos marcantes, aliados à minha formação integral em escolas públicas e à licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) campus de Juazeiro do Norte – CE, orientou minha trajetória para a docência, na qual venho atuando como professor da rede pública de ensino desde o ano de 2009, e tenho um imenso orgulho e honra especialmente por atuar na escola que conclui meu Ensino Fundamental e Médio, onde venho compartilhando essa paixão com meus alunos e conterrâneos.

A minha experiência e observação diária me mostrou que o estudo da Matemática como componente curricular na educação básica brasileira tem gerado uma grande resistência ao engajamento e a aprendizagem relevante dos estudantes. Dados divulgados pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC) indicam que, em 2024, o estado apresentou um número expressivo de estudantes classificados em nível muito crítico no desempenho em Matemática. Essas informações são oriundas das avaliações em larga escala realizadas pelo Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), instrumento adotado pelo Governo do Estado desde 1992, com a finalidade de acompanhar e mensurar a qualidade do ensino nas redes públicas estadual e municipal, por meio da avaliação da aprendizagem dos alunos nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática (Bastos, 2025).

O SPAECE tem como finalidade mensurar a qualidade do ensino nas redes públicas estadual e municipal, a partir da avaliação da aprendizagem dos estudantes nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. O sistema avalia competências e habilidades de alunos do Ensino Fundamental e Médio, classificando-os em quatro níveis de desempenho: muito crítico, quando o percentual de acertos é inferior a 25%; crítico, entre 25% e 50%; intermediário, entre 50% e 75%; e adequado, quando o desempenho supera 75% de acertos.

Além das avaliações estaduais, dados provenientes do Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências (TIMSS), organizado pela Associação Internacional para a Avaliação do Desempenho Educacional (IEA), evidenciam fragilidades significativas na aprendizagem Matemática, indicando que uma parcela expressiva dos estudantes apresenta dificuldades no reconhecimento de formas geométricas básicas e no domínio de habilidades matemáticas essenciais nos anos iniciais do ensino fundamental.

Segundo Reis (2005), a rejeição à Matemática pode estar relacionada a diversos fatores, entre os quais se destacam o excesso de formalismo presente na disciplina, a ausência de articulação entre os conteúdos matemáticos ensinados na escola e a realidade cotidiana dos estudantes, bem como experiências escolares negativas e as estratégias pedagógicas adotadas pelos professores no desenvolvimento das atividades em sala de aula.

No campo da pesquisa na área de Educação Matemática, diversos estudiosos destacam uma série de tendências, perspectivas metodológicas e abordagens com potencial de contribuição para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem em Matemática. Nesse sentido, Martins e Duarte (2010), afirmam que os resultados educativos mais consistentes decorrem de processos formativos que promovam a articulação entre fundamentos teóricos sólidos, prática pedagógica consciente e reflexão crítica, aliados à compreensão das funções sociais da escola e do trabalho docente.

Dessa forma, superam-se abordagens pedagógicas superficiais, fragmentadas e desvinculadas das reais demandas educacionais. Essa perspectiva dialoga com os princípios da Lei que o Governo Federal decretou em 20 de novembro de 2003 de nº 10.639/03, que favorece a superação de abordagens pedagógicas superficiais e fragmentadas, ao exigir práticas educativas fundamentadas teoricamente e comprometidas com a valorização da história e da cultura afro-brasileira e africana.

Ao integrar esses conteúdos de maneira transversal e contextualizada, a ação docente ultrapassa ações pontuais ou meramente comemorativas, promovendo aprendizagens significativas e alinhadas às reais demandas educacionais e sociais. A referida Lei 10.639/03 tornou obrigatório o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana em todas as disciplinas, abrindo espaço para novas abordagens pedagógicas que valorizem a diversidade cultural.

Considerando tais aspectos, projetos interdisciplinares que envolva Matemática, história, artes e linguagens possibilitam que os estudantes investiguem saberes africanos, quilombolas e afro-brasileiros, promovendo aprendizagens relevantes alinhadas à Lei 10.639/03. Uma das metodologias que vem se destacando no campo da Educação Matemática é a utilização de jogos de tabuleiros de origem africana, esses jogos assumem um papel de suma importância, para assimilação, concepção e abstração de conhecimentos em todas as áreas e componentes curriculares de Matemática.

Na perspectiva histórico-cultural, o jogo é compreendido como uma atividade mediadora do desenvolvimento humano, uma vez que, por meio da interação social, possibilita a internalização de conceitos e a aprendizagem orientada. Nesse processo, o jogo pode favorecer o desenvolvimento de habilidades que emergem a partir da interação e do apoio pedagógico, permitindo que o sujeito realize, com mediação, ações que ainda não conseguiria executar de forma autônoma (Rego, 2007).

Buscando fugir da forma como se ensina e discutir sobre conceitos matemáticos, com uma linguagem mais clara e objetiva para os estudantes, podemos ressaltar a importância de acrescentar práticas culturais e significativas que sejam capazes de melhorar a compreensão dos conteúdos em Matemática, visto que muitos exigem grande abstração. Nessa perspectiva, determinados jogos configuram-se como recursos pedagógicos relevantes, por proporcionarem uma assimilação mais significativa e envolvente dos conhecimentos.

Conforme Friedmann (2006), no âmbito do ensino da Matemática, o uso de jogos pedagógicos mostra-se especialmente relevante, uma vez que permite a abordagem de diferentes conteúdos, como espaço e forma, números, álgebra e tratamento da informação. Dentre esses recursos, destacam-se os jogos africanos, como o Shisima, um jogo tradicional originário do Quênia, que estimula o raciocínio lógico e o uso de estratégias, promovendo a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento nos processos de ensino e aprendizagem.

Frente a essa realidade, muitas escolas estão incluindo no plano político pedagógico (PPP), novas metodologias ativas e práticas de ensino que fortaleçam a aprendizagem e não apenas a memorização de conteúdos, dando mais ênfase a pedagogias culturalmente responsáveis e antirracistas. É fundamental que as secretarias de educação façam o monitoramento da lei 10.639/03 alinhado com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com o propósito de garantir uma educação mais inclusiva, equitativa e comprometida com a valorização da diversidade cultural.

Diante desse contexto, surge o seguinte questionamento: De que maneira o uso pedagógico de jogos de tabuleiro africanos, à luz da Lei nº 10.639/03, pode contribuir para a melhoria da aprendizagem em Matemática na educação básica, promovendo o engajamento dos estudantes e o aprofundamento da compreensão conceitual dos conteúdos?

Partindo dessa compreensão, a pesquisa propõe inovar o ensino da Matemática, tornando-o mais lúdico e significativo por meio de jogos africanos. A iniciativa busca investigar e refletir sobre a implantação efetiva da Lei 10.639/03, promovendo a valorização da cultura e história africana nas escolas. Na busca de evidenciar como esses jogos podem ser usados de forma estruturada para potencializar a aprendizagem Matemática, ao mesmo tempo que se amplia a valorização da cultura afro-brasileira, fomentando a inclusão e combatendo o preconceito racial.

Dessa forma, a presente pesquisa teve como objetivo geral investigar as potencialidades do uso do jogo africano Shisima no ensino da Matemática em uma Escola do Ensino Médio em Tempo Integral, por meio do desenvolvimento de um material pedagógico que articulou elementos culturais e conteúdos curriculares. Como objetivos específicos, buscou identificar as propriedades e conceitos matemáticos presentes no jogo africano selecionado, bem como contribuir para a efetiva implementação das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, promovendo a valorização da cultura afro-brasileira e indígena no contexto escolar. Destaca-se que a Lei nº 11.645/08 complementa a Lei nº 10.639/03 para incluir também a obrigatoriedade do estudo da história e cultura indígena.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ETNOMATEMÁTICA: PRÁTICA CULTURAL E AS VÁRIAS FORMAS DE PENSAMENTOS MATEMÁTICOS

Na perspectiva Etnomatemática de D'Ambrosio (2005), que propôs que a Matemática não é apenas a ciência formal e acadêmica, mas também uma atividade cultural universal, presente nas práticas e saberes de diferentes grupos sociais e étnicos, ele tentou mostrar clareza ao afirmar que há uma enorme diferença entre “o saber matemático” e “fazer pedagógico” ao almejar que a educação Matemática intencione o desenvolvimento do “potencial criativo”.

A ludicidade, por sua vez, mostra-se intrinsecamente ligada à criatividade, sendo um pilar fundamental para o desenvolvimento da outra. No contexto acadêmico o lúdico tem se destacado nas últimas décadas, com inúmeras contribuições para o processo de ensino e de aprendizagem sendo proporcionado através dos jogos e das brincadeiras em que a criança evidencie fatos e desenvolva a sua cognição de forma prazerosa. Conforme Rego (2007), a imaginação da criança surge a partir da ação e de sua realidade.

Nesse sentido, a ludicidade atua como ponte entre o imaginário e o mundo real, ao brincar em grupos, especialmente em jogos com outras crianças, surgem regras que precisam ser seguidas. Embora a situação seja imaginária, essas regras exigem que a criança assimile comportamentos sociais e culturais, preparando-a para a interação no mundo social real.

A Matemática, frequentemente percebida como uma ciência universal e abstrata, ganha uma nova dimensão quando analisada sob a perspectiva da Etnomatemática, conceito idealizado pelo educador matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrosio (1993), é uma abordagem que propõe compreender a Matemática como prática cultural de diferentes povos, evidenciando que o pensamento matemático não se manifesta de uma única forma, buscando valorizar saberes matemáticos observados nos comerciantes de feiras livres, pescadores, culturas de artesãos, dessa forma a Etnomatemática promove uma visão mais inclusiva da disciplina.

Essa visão de mundo, marcada por uma rica diversidade cultural, pode ser compreendida a partir da perspectiva da Etnomatemática, que busca valorizar os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas culturais e no cotidiano das

diferentes comunidades. De acordo com Paulus Gerdes (1996), muitas ideias matemáticas surgem das próprias atividades culturais dos povos, como jogos, artesanato, construções e práticas comerciais, revelando formas de pensar e resolver problemas desenvolvidas ao longo do tempo.

No ensino de Matemática, materiais e objetos do nosso cotidiano podem se transformar em instrumentos pedagógicos poderosos, pois permitem que os alunos investiguem e compreendam situações, já que os alunos são convidados a investigar cenas de sua realidade. Um exemplo disso pode ser observado no jogo de tabuleiro Mancala, um jogo de estratégias de origem africana que envolve noções de contagem, quantidade e planejamento.

Além disso, diversos conhecimentos matemáticos também podem ser identificados em práticas simples do dia a dia, como nas receitas de comidas que utilizam frações, no trabalho de agricultores ao medir terras ou no artesanato indígena, que apresenta muitos padrões geométricos e conceitos de simetria. Nesse cenário o aluno percebe que a matemática não está presente apenas no ambiente escolar, mas também nas diferentes atividades culturais e sociais vivenciadas pelas pessoas, contribuindo para a compreensão e organização da realidade.

Sob essa ótica, a Etnomatemática atua como luneta que amplia a percepção do professor e do aluno para conhecimentos matemáticos já existentes em sua própria cultura. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/96), os conhecimentos matemáticos já existentes na cultura do aluno devem ser considerados e valorizados, pois a legislação prevê que a educação não deve se limitar a um currículo homogêneo e descontextualizado, mas sim articular-se com as realidades locais e culturais de cada comunidade.

De acordo com Gerdes (2000, p 379.):

A investigação etnomatemática estuda os processos das múltiplas e dinâmicas conexões e relações entre o desenvolvimento de ideias e práticas matemáticas e outros elementos e aspectos culturais. Desde a fase de origem ao estágio atual do desenvolvimento da investigação etnomatemática, particular destaque é dado ao estudo de ideias e práticas matemáticas da periferia no sentido mais lato, de ideias e práticas ainda desconhecidas, não reconhecidas ou marginalizadas pelas correntes dominantes da prática matemática, da historiografia e da educação matemática (Gerdes, 2000, p 379.).

Assim, no contexto do ensino de Matemática, torna-se fundamental e necessário valorizar os conhecimentos presentes nas práticas culturais e no cotidiano das pessoas. Ao considerar esses saberes no processo educativo, os alunos passam a perceber que a Matemática não está restrita apenas ao ambiente escolar, mas

também se manifesta nas diferentes atividades realizadas em seu contexto social e cultural. Dessa forma, o ensino de Matemática pode tornar-se mais significativo, pois aproxima os conteúdos escolares da realidade vivida pelos estudantes e contribui para a valorização desse conhecimento. O foco pedagógico deixa de ser apenas o modelo final e passa a se concentrar no processo de investigação, análise crítica e inserção no contexto sociocultural.

A articulação entre a Etnomatemática e a modelagem Matemática na educação cria um ambiente de aprendizagem dinâmico e significativo que vai além do cálculo. Ao explorar as formas de pensar e fazer Matemática de diferentes culturas e comunidades, a sala de aula se torna um espaço de valorização da diversidade, promovendo a construção de conhecimento mais relevante e profundamente envolvente para o estudante.

## 2.2 DO LÚDICO AO ENSINO DE MATEMÁTICA: JOGOS A FAVOR DO ENSINO

No livro *Homo Ludens* (Huizinga, 1938), considerado uma obra de grande importância para a filosofia da cultura e da história. O autor, Johan Huizinga, destaca o jogo como um elemento fundamental da cultura humana. Para o autor, o jogo faz parte da própria natureza do ser humano, manifestando-se em diferentes práticas sociais e culturais ao longo do tempo e contribuindo para a construção de conhecimentos, valores e formas de interação entre pessoas.

Nessa abordagem, o caráter lúdico das atividades também favorece o desenvolvimento do raciocínio e da aprendizagem, pois estimula a participação ativa dos sujeitos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades como a tomada de decisões e a resolução de problemas (Albornoz, 2009). Dessa forma, o jogo pode assumir um papel importante no processo educativo, tornando a aprendizagem mais significativa e próxima da realidade dos estudantes.

O brincar contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais, cognitivas e de linguagem, permitindo que a criança represente papéis e se aproprie da cultura. Conforme Kishimoto (2010), o ensino que utiliza a ludicidade oferece benefícios consideráveis para o desenvolvimento infantil. As estratégias lúdicas têm se consolidado como uma valiosa ferramenta pedagógica no ensino da Matemática.

Segundo Caixeta (2025), a implementação dessas abordagens contribui significativamente para o melhor desempenho e para redução da ansiedade Matemática dos estudantes, além de favorecer o envolvimento do trabalho colaborativo em sala de aula.

Outro fator que fortalece a ludicidade no ensino de Matemática é o aumento drástico dos alunos com ansiedade Matemática, conforme dados coletados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa, 2022). Cerca de 65,1% dos estudantes brasileiros se sentem ansiosos com a possibilidade de reprovar em Matemática, além disso, 74,2% dos alunos brasileiros muitas vezes se preocupam em ter dificuldade nas aulas de Matemática; e 64,3% se sentem incapazes de resolver um problema de Matemática.

Nesse contexto, destaca-se o papel do professor na mitigação da ansiedade Matemática dos estudantes. Evidências apresentadas no relatório do Pisa (2022), indicam que relações positivas entre alunos e professores estão associadas a menores níveis de ansiedade em relação à Matemática. Nos países integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), observa-se que a melhoria na qualidade do relacionamento aluno-professor está relacionada à redução significativa dos índices de ansiedade Matemática, evidenciando a importância do vínculo pedagógico no processo de ensino e aprendizagem.

Na tentativa de melhorar a metodologia de ensino e manter um bom relacionamento com os alunos, os jogos surgem como uma ferramenta eficaz, em consonância com a LDB, que prever a flexibilidade curricular e o respeito às diferenças culturais, abre espaço para que a escola trabalhe com a Etnomatemática.

Essa abordagem torna o ensino de Matemática em uma prática mais inclusiva e relevante para a vida dos estudantes. O caráter lúdico, apoiado pela LDB, transforma a disciplina de Matemática ao priorizar as interações e brincadeiras como eixos de aprendizagem, no âmbito do ensino do componente curricular Matemática, o lúdico transforma a disciplina, quebra tabus e torna o aprendizado mais prazeroso e interativo, permitindo que os alunos se tornem protagonistas, construindo conhecimento de forma mais significativa através de jogos e brincadeiras.

Para Cartwright e Cowie (2007), torna-se fundamental que os professores busquem estratégias para superar as diferentes demandas do currículo por meio do trabalho colaborativo, uma vez que a qualidade da educação oferecida aos estudantes está relacionada à atuação conjunta dos profissionais envolvidos no processo de

aprendizagem, e não exclusivamente à ação docente individual. Nesse sentido, o espaço da sala de aula configura-se como o principal cenário de concretização das práticas pedagógicas, o que exige que os professores estejam seguros quanto às suas ações didáticas e desenvolvam suas atividades de forma consciente, reflexiva e qualificada.

Segundo Freire (1996), a segurança do professor em suas ações didáticas está relacionada à consciência crítica de sua prática pedagógica, exigindo domínio do conteúdo, rigor metodológico, reflexão permanente e compromisso ético com a formação dos educandos. Essa segurança não se relaciona ao autoritarismo, mas à capacidade de articular teoria e prática de forma reflexiva, promovendo uma educação dialógica e emancipadora. Nesse sentido, a atuação docente segura contribui para a formação integral dos educandos, favorecendo o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da participação ativa na construção do conhecimento e na transformação da realidade social.

### 2.3 ETNOMATEMÁTICA E LUDICIDADE: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A articulação entre a Etnomatemática e a Ludicidade evidencia novas possibilidades para o ensino da Matemática, especialmente quando se busca uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. A Etnomatemática valoriza os saberes culturais e as práticas cotidianas presentes nas diferentes comunidades, reconhecendo que o conhecimento matemático também se manifesta fora do ambiente escolar. Ao integrar essa perspectiva com atividades lúdicas, o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais dinâmico, favorecendo a participação ativa dos estudantes e aproximando os conteúdos matemáticos de suas vivências sociais e culturais.

À luz dessa discussão, a ludicidade atua como um importante recurso pedagógico capaz de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos. Jogos, brincadeiras e atividades interativas contribuem para tornar a aprendizagem mais prazerosa, além de estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas. Quando essas práticas lúdicas dialogam com elementos culturais presentes no cotidiano dos estudantes, elas potencializam o processo educativo, pois

permitem que o aluno reconheça a Matemática como parte integrante de sua realidade.

Concomitantemente, ao integrar a ludicidade com elementos da cultura local, a prática pedagógica aproxima o conhecimento escolar das vivências dos estudantes. Essa aproximação favorece uma aprendizagem mais significativa, pois o aluno passa a perceber sentido no que aprende e estabelece relações entre o conteúdo matemático e situações presentes em seu cotidiano. Dessa forma, o ensino da Matemática deixa de ser visto apenas como um conjunto de regras e cálculos abstratos e passa a ser compreendido como um conhecimento vivo, construído socialmente e culturalmente.

Nesse contexto, a ludicidade atua como um importante recurso pedagógico capaz de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos. Jogos, brincadeiras e atividades interativas contribuem para tornar a aprendizagem mais prazerosa, além de estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas. Quando essas práticas lúdicas dialogam com elementos culturais presentes no cotidiano dos estudantes, elas potencializam o processo educativo, pois permitem que o aluno reconheça a Matemática como parte integrante de sua realidade.

A proposta Etnomatemática, nesse sentido, amplia o olhar sobre o ensino da Matemática ao considerar que diferentes grupos sociais desenvolvem maneiras próprias de contar, medir, comparar e resolver problemas. Ao incorporar essas práticas ao ambiente escolar por meio de estratégias lúdicas, o professor contribui para a valorização da diversidade cultural e para a construção de um conhecimento mais inclusivo. Dessa forma, o ensino deixa de ser apenas transmissivo e passa a promover experiências que relacionam teoria e prática.

Além disso, a integração entre Etnomatemática e ludicidade fortalece o papel do estudante como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Ao explorar jogos e atividades baseadas em práticas culturais, os alunos desenvolvem maior autonomia, interação e colaboração, favorecendo a construção coletiva do conhecimento. Esse tipo de abordagem também contribui para a redução das dificuldades frequentemente associadas à Matemática, pois os conteúdos passam a ser trabalhados de maneira mais acessível, contextualizada e significativa.

Conforme destaca Ubiratan D'Ambrosio (2005), a Etnomatemática valoriza os diferentes modos de produzir e compreender o conhecimento matemático presentes nas diversas culturas, promovendo uma aprendizagem que respeita as experiências

e saberes dos estudantes. Assim, ao articular práticas lúdicas com elementos culturais, o ensino de Matemática torna-se mais próximo da realidade dos alunos, favorecendo uma aprendizagem mais participativa e significativa.

Portanto, ao considerar a Etnomatemática e a ludicidade como elementos complementares no ensino da Matemática, evidencia-se a importância de práticas pedagógicas que valorizem tanto o conhecimento cultural quanto as experiências lúdicas. Essa integração possibilita um ensino mais humanizado, participativo e conectado com a realidade dos estudantes, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e capazes de reconhecer a Matemática presente em diferentes contextos de sua vida cotidiana.

#### 2.4 TRAJETÓRIA HISTÓRICA DA LIBERDADE E FORTALECIMENTO DA CULTURA AFRICANA NO BRASIL

François Bernier foi um médico e viajante francês que viveu no século XVI, mais precisamente nasceu em 1620 e faleceu no ano de 1688, deixou como seu maior legado a publicação no Jornal *Des Sçavans*, primeira revista acadêmica da Europa, ele publicou um artigo anônimo, em 1684 sobre “*Nouvelle division de la terre par les différentes espèces ou races qui l'habitent*” (Nova Divisão da Terra pelas Diferentes Espécies ou Raças que a habitam), em consequência dessa classificação de François Bernier surgiu o gênese do racismo científico, que derivou e surgiu o termo raça, na qual ele distinguiu as plantas (Alves *et al.*, 2024).

Há muitos indícios de discriminação muito antiga. Por exemplo, os Romanos se sentiam superiores por acharem que eram mais cultos, outro exemplo é da idade Média, quando os nobres eram tidos como superiores em relação aos outros grupos sociais, pelo fato de terem mais privilégios que recebiam de um Rei. Esses privilégios estabeleceram certas hierarquias entre os povos da época, já nos tempos atuais sabemos que esse preconceito se deu no tempo da colonização, os europeus em contato com outros povos, encontraram uma maneira de justificar a exploração e sua soberania, criando a hierarquia racial (Gomes; Bakos, 2013).

Fortes indícios apontam que o racismo no Brasil surgiu no período colonial, com a grande quantidade de africanos escravizados para servir na mão de obra barata, junto a esse fato estabeleceu uma hierarquia racial, que se tornou a base da

sociedade brasileira. A luta contra esse sistema foi marcada por muitos eventos abolicionistas (Paula, 2013).

Depois de muitas lutas em busca da liberdade, um jangadeiro de Fortaleza, sob o comando de Francisco José do Nascimento, popularmente conhecido como “Dragão do Mar”, se recusou a transportar escravos para navios negreiros, esse feito foi o marco inicial em prol da impedição do comércio de escravos no porto do Ceará, dois anos depois na cidade de Redenção localizada a 55 quilômetros da capital do estado, liberou todos os seus escravos, em 1º de janeiro de 1883, aliado a esse movimento, o Ceará tinha uma baixa dependência econômica da mão de obra escravizada, e em 25 de março de 1884, a província do Ceará resolveu abolir a escravidão, tornando o primeiro estado a libertar os escravos quatro anos antes de Lei Áurea (Lei nº 3.353/1888) (Munanga, 2015).

Durante as várias lutas pelos movimentos em prol da libertação dos escravos, a cultura africana foi muito importante em várias manifestações, como a capoeira que era uma ferramenta de defesa e a sua religiosidade e samba de roda, espaços em que os escravos podiam se organizar, trocavam informações, e criavam redes de fugas, fortalecendo a luta pela liberdade (Paula, 2013).

Mesmo com a aprovação de Lei Áurea, os escravizados que foram libertados enfrentaram muitos desafios, entre elas a principal falta de políticas públicas de inclusão, gerando um quadro de grande desigualdade social e econômica, muitos pontos da cultura africana foram excluídos da sociedade, surgindo o mito da “democracia racial” encobrendo o racismo estrutural (Gomes; Bakos, 2013).

Racismo é a manifestação normal de uma sociedade, e não um fenômeno patológico ou que expressa algum tipo de anormalidade, isso significa que não é um mero desvio de conduta individual, mas um componente estrutural que molda as relações políticas e econômicas, funcionando de forma sistêmica no dia a dia (Alves *et al.*, 2024).

As políticas públicas em benefício da população negra, foram impulsionadas nos anos de 1934 na capital do Pernambuco, em Recife, onde aconteceu o primeiro congresso para a consolidação da antropologia e etnologia afro-brasileira, o segundo congresso foi no do estado da Bahia, 1937 na capital Salvador, no qual, reuniram militares, intelectuais, artistas, rainhas de maracatu, babalorixás e yalorixás para debater a influência africana no Brasil, discutindo políticas para a população, buscando abordagens sociais e culturais (Munanga, 2015).

Em 1951, aconteceu outro fato histórico, a bailarina afro-americana Katherine Dunham, foi impedida de se hospedar em um hotel na cidade de São Paulo, repercutindo negativamente na imprensa internacional no exterior, ficando evidente o racismo no Brasil. Em consequência desse ocorrido o deputado Afonso Arinos de Melo Franco propôs a criação de uma lei que impulsiona o combate ao racismo, a lei foi aprovada e leva o nome do deputado, aprovada em 3 de julho de 1951, tornando a primeira lei brasileira a tipificar o racismo como contravenção penal, proibindo a discriminação racial em locais públicos e comércios (Alves *et al.*, 2024).

Com o passar dos anos, a Lei Afonso Arinos, que era restrita ao combate de racismo em estabelecimentos comerciais, locais de lazer e escolas, passou por modificações para abranger outras formas de racismo, como xingamentos ou ofensas verbais. Em 1989 foi revogada e substituída pela Lei nº 7.716/1989 (Lei Caó), dando início a uma nova e mais forte base em tentativa de combater o racismo no Brasil (Paula, 2013).

A cultura africana é rica e muito vasta, e diversificada, através de um decreto de nº 91.144, datado de 15 de março de 1985, que foi criado o Ministério da Cultura (MinC) em que organizou a cultura nacional, integrando as diferentes regiões e da multiplicação das iniciativas culturais, visando promover a preservação e elaboração de políticas nacional de cultura e fortalecendo às artes, folclore e as expressões culturais, foram passos importantes em busca do reconhecimento das diversas culturas africanas no Brasil, combatendo o racismo, preservando a transmissão de saberes, garantido a continuidade dessa rica cultura, incluindo o respeito à diversidade, reconhecendo como sendo o pilar fundamental da identidade da cultura brasileira (Gomes; Bakos, 2013).

Em 2003, no qual foi sancionada a Lei nº 10.639/2003, tornando obrigatório a temática sobre o ensino de “História e Cultura Afro-Brasileira e Africana”. Fortalecendo e complementando essa Lei, em 2008, a Lei 11.645 ampliou a obrigatoriedade para incluir o estudo de História e Cultura Indígena, articulando-se com a educação quilombola (Munanga, 2015).

#### 2.4.1 A Lei nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003

A implementação da Lei nº 10.639/2003, bem como das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, impõe às escolas desafios que exigem de todos os profissionais envolvidos no processo educativo uma postura crítica e atenta diante das práticas pedagógicas tradicionalmente adotadas. Esse movimento pressupõe a necessidade de questionar e ressignificar ações cotidianas no contexto escolar, promovendo a revisão de concepções naturalizadas e estimulando um olhar reflexivo sobre as atividades desenvolvidas, de modo a favorecer práticas educativas mais inclusivas e comprometidas com a diversidade (Bloome *et al.*, 2005).

Sob a perspectiva do enfrentamento ao racismo, conforme preconizado pela Lei nº 10.639/2003 e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais a ela associadas, torna-se fundamental revisitar criticamente as práticas pedagógicas cotidianas. Gomes (2006), destaca que os processos de construção identitária dos sujeitos são atravessados por conflitos e tensões que afetam diretamente estudantes e professores, especialmente em espaços marcados por discursos hegemônicos, como a escola.

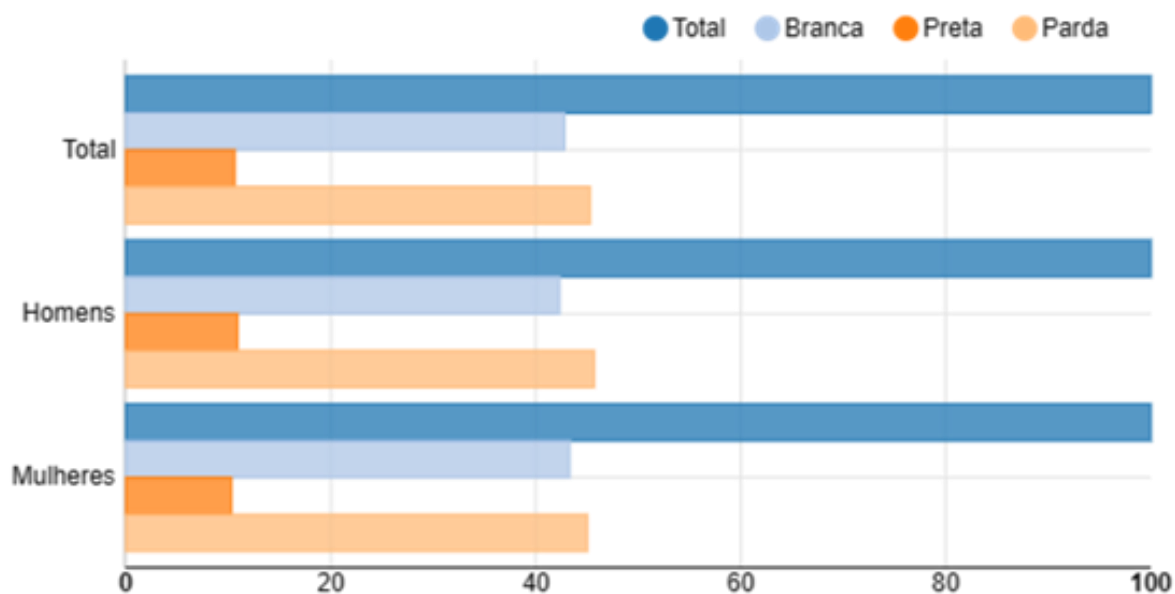
Nessas relações, a afirmação do “eu” ocorre em constante interação com o olhar do “outro”, de modo que a identidade individual se constrói a partir de percepções sociais que nem sempre correspondem à autoimagem do sujeito. Essa discrepância pode gerar conflitos que, embora frequentemente percebidos como individuais, possuem natureza coletiva e refletem dinâmicas sociais mais amplas (Gomes, 2006).

Nessa perspectiva, a consideração da diversidade nas práticas pedagógicas implica reconhecer que identidades e diferenças são construídas por meio de processos dinâmicos de aproximação e distanciamento. Conforme aponta Gomes (2007), a compreensão da própria identidade ocorre de forma gradual e relacional, sendo delineada a partir das interações sociais e das diferenças estabelecidas nos âmbitos cultural, histórico e político, o que reforça a necessidade de práticas educativas sensíveis à pluralidade de experiências presentes no contexto escolar.

Segundo o último censo de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), aproximadamente 56% da população brasileira é afrodescendente (Pardos: 45,3%; Pretos: 10,6%), totalizando 112,8 milhões de pessoas, como destacado na Figura 1 a seguir, demonstrando o impacto da inserção

da cultura africana no Brasil, com base nesses dados percebemos que o impacto foi profundo e multifacetado, transformando o país em uma sociedade mestiça e rica em diversidade cultural.

**Figura 1** - Distribuição Percentual da População residente, por sexo e cor ou raça no Brasil em 2022.



Fonte: IBGE (2022).

#### 2.4.2 Lei 11.645 de 10 de março de 2008

A Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, estabelece a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena nos currículos das redes pública e privada de ensino. A legislação determina que esses conteúdos sejam trabalhados de forma transversal em todo o currículo escolar, com destaque, embora não de forma exclusiva, para as disciplinas de Educação Artística, Literatura e História, assegurando a representação da diversidade de povos que constituem a sociedade brasileira (De Oliveira; Goulart, 2012).

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

As práticas de discriminação étnica possuem raízes históricas profundas e estão associadas a processos específicos de exclusão e marginalização, especialmente relacionados à inserção da população negra na sociedade ocidental, a qual resultou em prejuízos sociais, culturais e econômicos significativos para esses grupos. Essas questões foram amplamente debatidas na Conferência Mundial contra o Racismo, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerâncias Correlatas, realizada em 2001, em Durban, na África do Sul, ocasião em que o tráfico transatlântico de pessoas escravizadas foi reconhecido como um crime contra a humanidade (De Oliveira; Goulart, 2012).

Nesse encontro internacional, também foram reafirmados os compromissos assumidos na Carta das Nações Unidas e na Declaração Universal dos Direitos Humanos, destacando-se o reconhecimento das contribuições dos povos indígenas para o desenvolvimento social, cultural, político e econômico em escala global.

Apesar das demandas urgentes relacionadas à promoção da igualdade racial, observa-se, de modo geral, um silenciamento histórico das memórias e da condição social da população afrodescendente. O processo de abolição da escravatura ocorreu de forma pouco planejada, assegurando formalmente a liberdade, mas sem a implementação de políticas públicas capazes de garantir oportunidades de inserção social, acesso à educação e participação nos meios de produção. Como consequência, a posição social ocupada pela população negra sofreu poucas alterações no período pós-abolicionista, realidade que se reflete nas relações sociais e no tratamento dispensado a esses sujeitos no contexto da sociedade não negra (Cruz; Jesus, 2013).

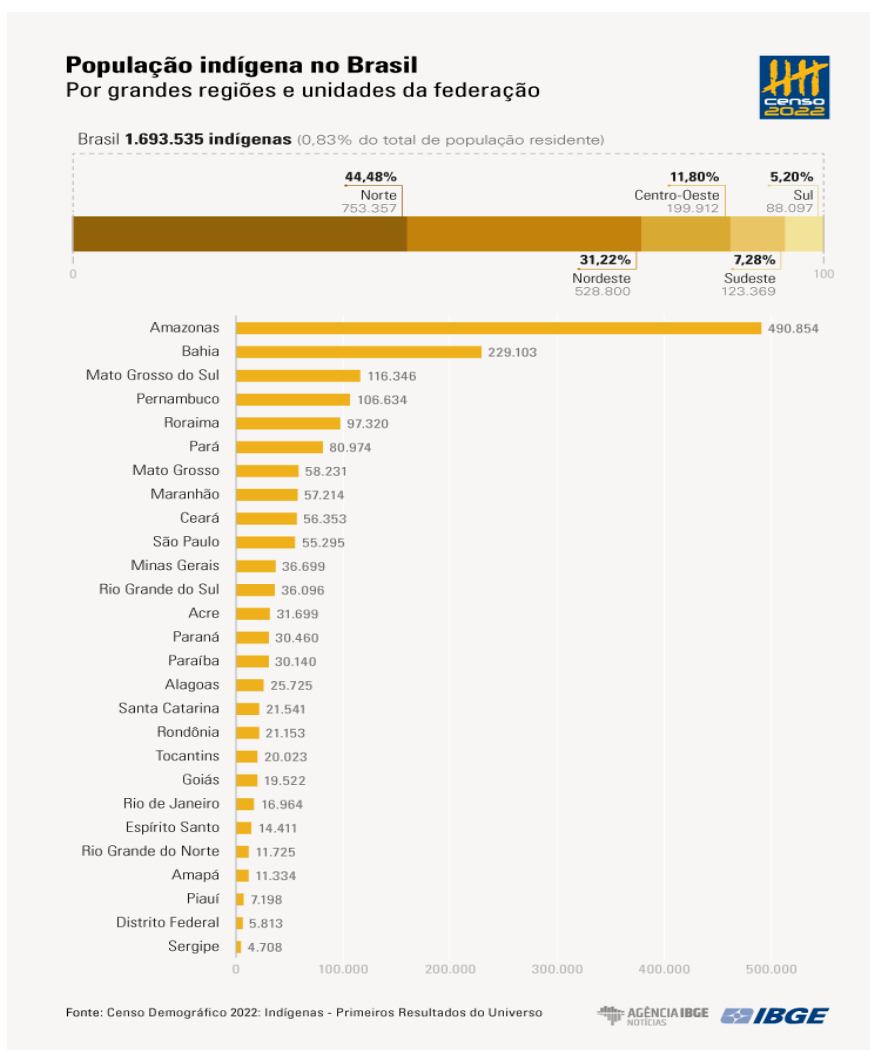
A Lei nº 11.645/2008, ao instituir a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena nas escolas, resulta de avanços institucionais e de ações promovidas por órgãos públicos, mas, sobretudo, representa uma conquista histórica das populações negras e indígenas no Brasil. Essa legislação configura-se como um marco no enfrentamento do silenciamento histórico desses povos, inaugurando a possibilidade de uma educação que reconheça novos sujeitos históricos e amplie a narrativa tradicional, frequentemente centrada em figuras heroicas militares e em perspectivas individualizantes, contribuindo para a construção de uma educação mais plural e democrática (De Oliveira; Goulart, 2012).

Muito antes do descobrimento do nosso país, ele já era habitado por povos nativos, nesse caso, os povo originários, segundo o último censo de 2022 realizado

pelos Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), indicou uma população indígena de 1.693.535, o que representa 0,83% da população total do país. Desde o ano de 1967, a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai) é oficialmente o órgão responsável pela promoção e proteção aos direitos dos povos indígenas, buscando combater o preconceito com a desconstrução de estereótipos, garantido a participação dos indígenas na sociedade e na defesa de seus território e culturas, como descrito na Constituição Federal de 1988 que reconhece "aos indígenas sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam" (BRASIL, 1988, art. 231, *caput*).

Da mesma forma, o texto constitucional assegura que "os indígenas, suas comunidades e organizações são partes legítimas para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses" (BRASIL, 1988, art. 232).

**Figura 2 – População indígena no Brasil (2022)**



Fonte: Censo Demográfico (2022)

Após 17 anos de implantação da lei 11.645/08 que não alterou muito a lei anterior (lei 10.639/03), ela apenas incluiu e tornou a temática dos povos originários obrigatórios no currículo escolar tornando obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena nos currículos de todas as escolas, públicas e privadas, do ensino fundamental ao médio, com objetivo de combater o racismo, valorizar as diferentes culturas, etnias, e identidades e promovendo a equidade e o respeito entre os povos brasileiros.

## 2.5 JOGOS AFRICANOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

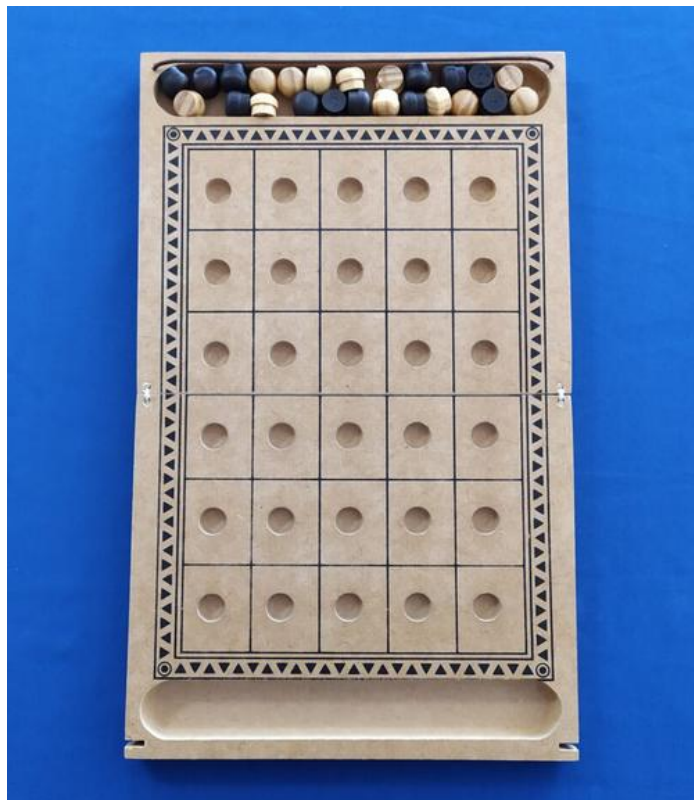
O ensino da Matemática apresenta desafios significativos para os docentes, que demandam a adoção de estratégias pedagógicas capazes de favorecer a compreensão dos conteúdos pelos estudantes. Práticas baseadas exclusivamente em aulas expositivas tendem a tornar o processo de ensino repetitivo e pouco atrativo, o que pode comprometer a aprendizagem.

Nesse sentido, a utilização de jogos como recurso pedagógico configura-se como uma alternativa facilitadora para a consolidação dos conteúdos trabalhados em sala de aula, uma vez que favorece a participação ativa dos alunos e desperta maior interesse pela disciplina de Matemática. Ademais, no contexto da implementação da história e cultura africana no currículo escolar, os jogos africanos destacam-se como instrumentos pedagógicos relevantes, contribuindo para a abordagem desses conteúdos de forma integrada e para o fortalecimento dos processos de construção identitária no ambiente escolar (Barreto; Teixeira, 2016).

A utilização de jogos africanos, como a Mancala considerada uma das famílias de jogos de tabuleiro mais antigas do mundo, bem como o Yoté e o Shisima, configura-se como uma estratégia pedagógica que possibilita a inserção de elementos da cultura africana no cotidiano escolar. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas alinhadas à Lei nº 10.639/03 e às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que preconizam a obrigatoriedade do ensino da história e da cultura afro-brasileira. A abordagem desses conteúdos permite evidenciar as contribuições da população negra para a formação cultural da sociedade brasileira, além de favorecer a desconstrução de concepções hierarquizadas de raça e a

promoção de relações mais saudáveis e respeitadas no ambiente escolar (Camilo, 2014).

**Figura 3** – Imagem do jogo Yoté



**Fonte:** Museu da Matemática UFMG

O Yoté é um jogo tradicional africano tendo sua origem na África Ocidental, que apresenta características semelhantes ao jogo de dama, amplamente conhecido no contexto brasileiro. Trata-se de uma atividade realizada por dois jogadores, cujo objetivo consiste em capturar ou bloquear as peças do adversário. O tabuleiro é composto por uma matriz organizada em cinco fileiras e seis colunas, totalizando trinta casas, e o jogo utiliza vinte e quatro peças, sendo doze para cada jogador.

No desenvolvimento da partida, os participantes alternam jogadas que envolvem a colocação de novas peças no tabuleiro, a movimentação das peças já inseridas ou a captura das peças adversárias, respeitando regras específicas de deslocamento horizontal ou vertical entre casas adjacentes (Barreto; Teixeira, 2016).

A captura ocorre por meio do salto sobre a peça do oponente, sendo permitida a movimentação para casas anteriores apenas quando essa ação resulta em captura. Vence a partida o jogador que conseguir capturar todas as peças do adversário ou impossibilitar seus movimentos. Do ponto de vista pedagógico, o Yoté contribui para

o desenvolvimento do raciocínio lógico e estratégico, além de possibilitar a exploração de conceitos matemáticos durante a construção e análise do tabuleiro, como figuras geométricas, simetria, perímetro e operações matemáticas (Barreto; Teixeira, 2016).

**Figura 4** – Imagem do jogo Mancala



**Fonte:** <https://ludopedia.com.br/topico/17786/semear-os-pontos-a-historia-da-mancala>

Já o jogo Mancala, quer dizer, mover, transferir, é tratado como “pai dos jogos” por ter muitos filhos, em outras palavras, por ser ponto de partida para vários outros jogos de tabuleiro que trabalham o saber matemático, o pensar estratégico, o ampliar a visão para enxergar todas as possibilidades.

Nesse jogo, compreende um conjunto de outros jogos tradicionais africanos que apresentam diferentes variações, sendo a mais difundida aquela praticada em um tabuleiro composto por duas fileiras de seis cavidades e dois reservatórios maiores localizados nas extremidades. Nessa perspectiva, Pereira (2022) compreende o Mancala como um instrumento pedagógico mediador que transcende o caráter lúdico, favorecendo o ensino de História e a valorização da cultura africana no contexto escolar.

Para se jogar nesse tabuleiro cada jogador controla uma fileira de seis cavidades, bem como um dos reservatórios, destinado ao armazenamento das pedras capturadas. O objetivo do jogo consiste em acumular a maior quantidade possível de

peças ao final da partida. Em sua configuração inicial, cada cavidade contém, geralmente, quatro pedras. A dinâmica do jogo envolve a escolha de uma cavidade, a retirada de todas as peças nela contidas e a distribuição sequencial dessas pedras, uma a uma, nas cavidades subsequentes, seguindo o sentido anti-horário (Fraga; Santos, 2004).

Durante a distribuição, o jogador deposita uma pedra em seu próprio reservatório, enquanto ignora o reservatório do adversário. Caso a última pedra caia no reservatório do próprio jogador, este tem direito a uma nova jogada; se cair em uma cavidade vazia de sua fileira, ocorre a captura das pedras da cavidade oposta pertencente ao adversário, que são transferidas para o reservatório. A partida é encerrada quando todas as cavidades de um dos jogadores ficam vazias, momento em que o oponente recolhe as pedras restantes de sua fileira. A vitória é determinada pela soma das pedras acumuladas nos reservatórios (Fraga; Santos, 2004).

**Figura 5** – Imagem do jogo Shisima



**Fonte:** Matemática é Fácil <https://www.matematicaefacil.com.br/2022/04/jogos-matematicos-continente-africano-shisima.html>

O Shisima é um jogo tradicional originário do Quênia que apresenta semelhanças com o jogo-da-velha, uma vez que sua dinâmica envolve o alinhamento de três peças em linha reta para determinar a vitória. O jogo pode ser confeccionado com materiais simples, como tampas de garrafas, sendo praticado em um tabuleiro

de base octogonal. Os jogadores se alternam na movimentação das peças, deslocando-as para a aresta vazia mais próxima, sem a possibilidade de saltar sobre outras peças. Vence a partida o jogador que conseguir organizar suas três peças de forma alinhada. A construção e a utilização do tabuleiro permitem a exploração de diversos conceitos matemáticos, especialmente da geometria, como raio, diâmetro e circunferência, além de frações, ângulos, triângulos e o desenvolvimento do raciocínio lógico (Pontes *et al.*, 2025).

O tabuleiro do jogo Shisima apresenta a forma de um octógono regular, caracterizado por possuir oito lados e oito ângulos congruentes. A partir de cada vértice, são traçados segmentos de reta que convergem para o centro do polígono, formando pontos de interseção que delimitam nove posições de jogo, incluindo o ponto central, denominado Shisima. A dinâmica da atividade envolve dois jogadores, sendo que cada participante dispõe de três peças da mesma cor, totalizando seis peças no tabuleiro durante a partida (Pontes *et al.*, 2025).

O jogo Shisima inicia-se com a disposição de três peças para cada jogador no tabuleiro. A definição de quem realiza a primeira jogada ocorre por meio de sorteio, podendo ser utilizado, por exemplo, o critério de par ou ímpar. Durante a partida, os participantes se alternam nos movimentos, deslocando apenas uma de suas peças por vez ao longo das linhas do tabuleiro até um ponto adjacente desocupado, não sendo permitido saltar sobre peças próprias ou do adversário. O objetivo central consiste em alinhar as três peças de um mesmo jogador, formando pontos colineares. A vitória é concedida ao participante que alcançar esse alinhamento primeiro. Caso ocorra a repetição do mesmo movimento por três vezes consecutivas, a partida é considerada empatada e reiniciada. Para tornar a dinâmica do jogo mais equilibrada, recomenda-se a alternância entre os jogadores quanto à ordem de início das partidas (Pontes *et al.*, 2025).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA**

A pesquisa produzida caracterizou, na sua natureza como pesquisa aplicada, pois buscou produzir um conhecimento voltado a fornecer ferramentas concretas no

contexto educacional, contribuindo para melhorias da prática pedagógicas e fortalecer a implantação da lei Lei 10.639/03, promovendo a valorização da cultura e história africana nas escolas.

Nos últimos anos o ensino de Matemática no Ceará vem passando por um grande desafio no que se refere ao engajamento e à aprendizagem significativa dos alunos. Muitos resultados do SPAECE e SAEB apontam grande parte dos alunos com baixo aprendizado e muita desmotivação. Ao mesmo tempo a aprendizagem Matemática, em sala de aula, está se tornando mais expressiva com o uso de novas metodologias, que direcionam o desenvolvimento de atividades e competências que privilegiam a construção de conceitos matemáticos.

Diante dessa realidade, o trabalho desenvolvido trata-se de uma pesquisa aplicada no campo da Educação Matemática, com ênfase no desenvolvimento e validação de um produto educacional para o ensino. O estudo também tem características de pesquisa-ação, uma vez que envolve o pesquisador na proposição, aplicação e análise de uma intervenção pedagógica, promovendo mudanças na realidade investigada, ao mesmo tempo que produz conhecimento científico. Segundo Thiollent (2009), ao referir-se à metodologia da pesquisa-ação, afirma que ela pode ser vista como um modo de conceber e de organizar uma pesquisa social de finalidade prática, desde que esteja de acordo com as exigências próprias da ação e da participação dos atores da situação em observação.

Com base nessa abordagem, a pesquisa foi desenvolvida diretamente no contexto escolar, na EEMTI Padre Amorim, sendo estruturada a partir do planejando e de pesquisas bibliográficas, com o objetivo de realizar intervenções pedagógicas. O processo foi desenvolvido em etapas, diagnosticando a realidade, planejamentos das ações, aplicando as atividades propostas, acompanhando e realizando avaliação dos resultados.

A pesquisa também se caracteriza como qualitativa e de caráter interventivo, com foco na análise de processos e significados atribuídos pelos participantes. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa permite compreender fenômenos em contextos reais, valorizando a perspectiva dos envolvidos, além da intervenção, a pesquisa respeitou os princípios éticos, garantindo o anonimato dos participantes e a utilização dos dados exclusivamente para fins acadêmicos.

Sob essa perspectiva, a metodologia abordada nessa pesquisa aproxima-se da pesquisa-ação, segundo Thiollent (2011, p. 20), a pesquisa-ação caracteriza-se como

uma modalidade de investigação social de natureza empírica, desenvolvida de forma articulada à implementação de uma ação ou à busca de soluções para um problema coletivo. Nesse processo, pesquisadores e participantes diretamente envolvidos na situação investigada atuam de maneira colaborativa e participativa, contribuindo conjuntamente para a produção do conhecimento e para a transformação da realidade estudada.

Nessa pesquisa foi utilizado o embasamento teórico por meio de pesquisa bibliográfica, realizada a partir da análise de alguns livros, artigos e outras produções científicas relacionadas ao tema investigado. A pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador ter contato com diferentes contribuições teóricas já publicadas, possibilitando uma melhor compreensão do objeto de estudo. Conforme orientações metodológicas de Gil (2002; 2008) e Marconi, Lakatos (2003; 2010), destacam a pesquisa bibliográfica como uma possibilidade do pesquisador estar em contato direto com tudo aquilo que já foi escrito sobre determinado assunto, contribuindo para a construção do referencial teórico, sendo essencial para o levantamento de conhecimentos primários sobre um tema.

### 3.2 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A aplicação da pesquisa foi realizada na Escola de Ensino Fundamental e Médio Padre Amorim, instituição que vem passando por processos de reorganização pedagógica voltados ao fortalecimento da aprendizagem e à melhoria das práticas educativas. Essas mudanças estão alinhadas às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como à implementação do Programa Escola em Tempo Integral, instituído pela Lei nº 14.640. Esse programa tem como objetivo ampliar a jornada pedagógica dos estudantes, possibilitando uma permanência mínima de sete horas diárias na escola, favorecendo o desenvolvimento de atividades educativas mais diversificadas e integradas ao processo de ensino e aprendizagem.

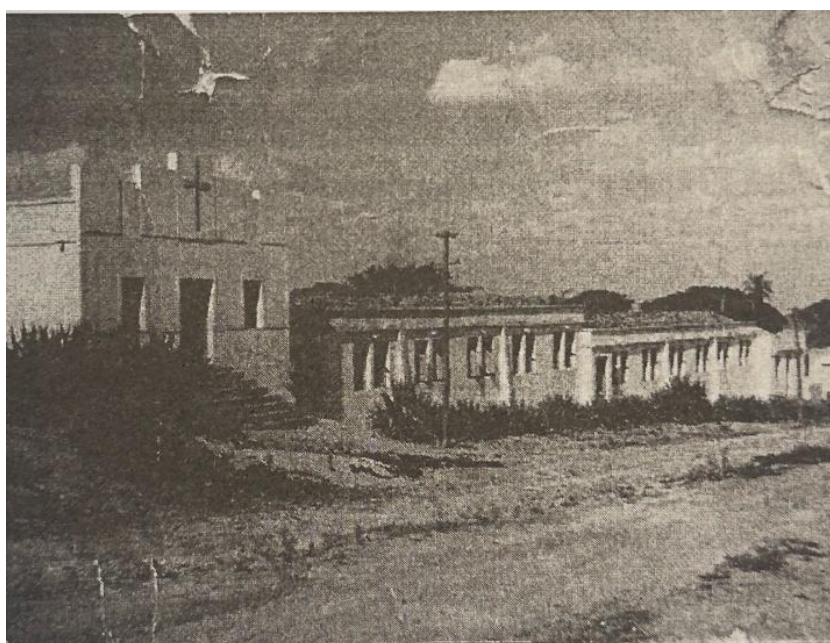
A Escola de Ensino Fundamental e Médio Padre Amorim encontra-se em processo de transição administrativa e pedagógica, preparando-se para adotar uma nova nomenclatura, passando a ser denominada Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Padre Amorim. A instituição está localizada no distrito de Jamacaru, município de Missão Velha, no estado do Ceará.

A escola atende estudantes de diferentes faixas etárias e provenientes de distintas classes sociais, inseridos em um contexto sociocultural diversificado. Esse cenário contribuiu significativamente para a observação e análise das interações estabelecidas entre os participantes durante a aplicação do jogo Shisima, permitindo compreender de que forma a atividade lúdica favoreceu a participação, a socialização e o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem.

Participaram da pesquisa alunos regularmente matriculados no segundo e terceiro ano do Ensino Médio, com frequência mínima de 75% nas aulas e que entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo responsável legal, totalizando 120 estudantes. Todos os envolvidos participaram de forma voluntária.

A Fundação da escola foi datada em 12 de fevereiro de 1958 pelo então vigário Padre Manoel Lemos de Amorim. A escola tem uma trajetória marcada pela participação, união, compromisso, coragem e envolvimento da comunidade local. No início a escola era denominada Educandário Padre Amorim e em 10 de abril de 1958, o então governador do Ceará junto do Secretário de Educação assinaram o decreto nº 17.155, criando a Escola de 1º Grau Padre Amorim, a partir deste momento a escola se tornou pública estadual, porém continuava funcionando em prédio pertencente a paróquia.

**Figura 6** – Visão externa do educandário



**Fonte:** Acervo da Escola EEMTI Padre Amorim

No ano 1999 após intensa negociação entre Diocese do Crato e o Estado, o terreno da escola foi cedido para o poder público, e em 25 de maio de 1999 o Governador do Estado do Ceará, Tasso Ribeiro Gereissati, e o Secretário de Educação, Antenor Manoel Naspolini, criaram a Escola de Ensino Fundamental e Médio Padre Amorim através do decreto nº 25.462, de 24 de maio de 1999.

Nesse referido ano de 2025, no segundo semestre, o diretor e a coordenadora receberam o comunicado que a nomenclatura da escola iria passar por novas mudanças com o objetivo de que no próximo ano atenda a demanda do estado. Passando assim, a funcionar na modalidade integral, em que o funcionamento será diurno, oferecendo o Ensino Médio integral para os alunos da 1ª série e as salas da 2ª e 3ª funcionando no modo convencional, atendendo estudantes das regiões adjacentes ao distrito. Com relação aos alunos matriculados, a maioria encontra-se na faixa etária de 14 a 18 anos, apresentando um perfil socioeconômico diversificado, sendo que grande parte depende de programas sociais (bolsa família ou Pé-de-meia).

No âmbito socioeconômico e cultural, a cidade de Missão Velha tem sua economia baseada principalmente no comércio, agricultura e pecuária, incluindo bovinos, suínos, equinos e aves.

A E.E.M.T.I. Padre Amorim, desenvolve atividades preventivas em parceria com as Secretarias de Educação e Saúde Municipal. Também implementa ações do Projeto Jovem de Futuro (PJF), focando na recomposição da aprendizagem, equidade, busca ativa, sociabilidade juvenil e outras áreas do conhecimento. O Projeto Diretor de Turma (PDT) acompanha o desenvolvimento socioemocional dos alunos, fortalecendo a parceria entre escola e família. O professor coordenador de área (PCA) contribui para o processo de descentralização da gestão, para a tomada de decisões e formação de professores. São profissionais que lideram as áreas e possibilitam que ações anuais planejadas ocorram da forma mais exitosa possível.

Ainda que existam dificuldades, a Escola Padre Amorim se destaca por práticas eficazes que fortalecem a qualidade do ensino, e no seu Projeto Político-Pedagógico (PPP) reafirma seu compromisso com uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, integrando a seguinte legislação em sua prática pedagógica: Lei nº 10.639/2003, torna obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados.

A escola promove atividades que valorizam a cultura afro-brasileira, contribuindo para uma educação antirracista e inclusiva. São realizadas ações como

aulas dialogadas, rodas de conversa e pesquisas de autoafirmação racial. Em 2025, por meio da ação Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), como parte do Projeto Jovem de Futuro, foi realizada a Semana Cultural da Consciência Negra, envolvendo diversas apresentações e performances.

É importante destacar que a maioria dos alunos da escola são pardos e pretos, o que reforça a relevância dessas ações no combate à discriminação racial. Lei nº 11.645/2008 altera a Lei nº 9.394/1996 para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. A escola desenvolve projetos e atividades que destacam a contribuição dos povos indígenas e afro-brasileiros na formação da sociedade brasileira. Lei nº 14.164/2021 que altera a Lei nº 9.394/1996 para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher.

A escola realiza ações educativas e campanhas de conscientização durante o mês de março, promovendo o respeito e a igualdade de gênero. É importante acrescentar que, na região do Cariri, onde a escola está situada, a violência contra a mulher tem aumentado nos últimos anos, especialmente os casos de feminicídio. Portanto, promover a cultura do respeito e intensificar as ações na Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher tem sido relevante e significativo, desconstruindo estereótipos e fortalecendo o entendimento de que mulheres e homens são iguais em direitos e deveres. Lei nº 15.100/2025 que dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica, com o objetivo de salvaguardar a saúde mental, física e psíquica das crianças e adolescentes.

A escola implementa políticas para regular o uso de dispositivos eletrônicos, garantindo um ambiente de aprendizagem mais saudável e focado. Essa lei foi discutida durante a semana pedagógica e em assembléia com os pais, onde ficou decidido que, se o aluno for pego utilizando o celular na escola, será caracterizado como uma ocorrência grave, e os pais serão comunicados imediatamente. A aplicação da lei tem sido facilitada pelo apoio dos pais, que concordaram, durante a assembleia, que os alunos não devem trazer os celulares para a escola, embora uma parcela ainda leva o aparelho para o ambiente escolar.

A integração dessas legislações reforça o compromisso da Escola Padre Amorim com uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo o

respeito à diversidade e o bem-estar de toda a comunidade escolar. Vários dos atuais professores que lecionam na Escola Padre Amorim já passaram por essa instituição como estudantes, sendo motivo de orgulho para a Escola. Eles retornam como agentes transformadores, compartilhando suas experiências, sendo fonte de motivação para os estudantes e trabalhando para que os resultados continuem sendo positivos, aumentando, assim, o acesso às possibilidades pessoais e ao desenvolvimento profissional de cada um.

Assim, a Escola Padre Amorim, ancorada em valores imprescindíveis a formação crítica dos jovens, na qual tem se esforçado para ofertar uma educação de qualidade com o claro objetivo de evolução intelectual e emocional dos alunos. Busca-se sobretudo, estimular a empatia e sensibilidade e a visão de futuro, enquanto meio para o exercício de cidadania e a construção de projetos de vida.

Para isso, observa-se que a comunidade deposita confiança e esperança na escola enquanto espaço seguro, disciplinado e capaz de transformar realidades, encaminhando os jovens para a universidade e mercado de trabalho conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), a escola procura promover uma formação integral que prepare os estudantes para a vida em sociedade, para o exercício da cidadania, para o mundo do trabalho e para o prosseguimento de estudos, de modo a garantir o pleno desenvolvimento das competências necessárias ao século XXI.

**Figura 7** – Imagem da frente da escola



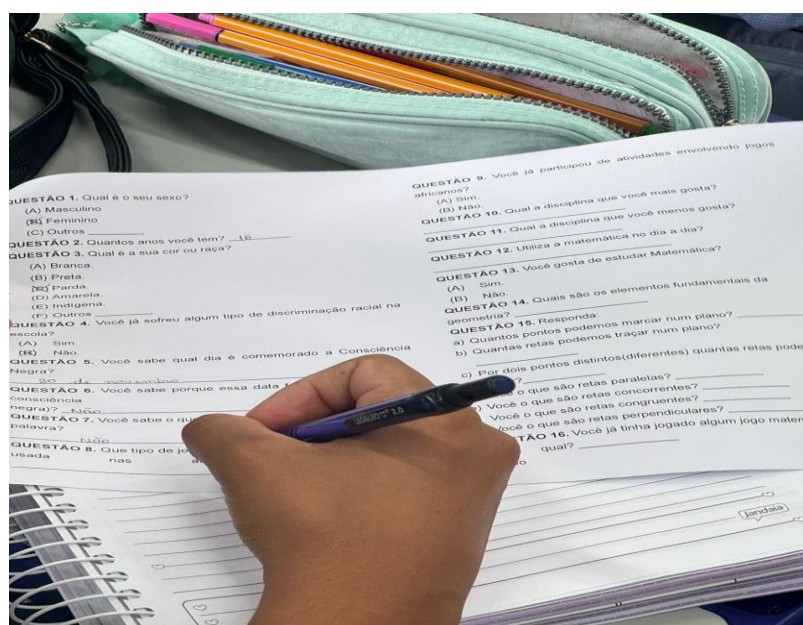
**Fonte:** Arquivo da Pesquisa (2026)

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE INTERVENÇÃO

A proposta surgiu a partir de conversas informais com professores da instituição, que relataram certa repetição nas práticas pedagógicas adotadas em sala de aula e das poucas opções no ensino de Matemática. Diante desse cenário, e considerando a proximidade da data alusiva ao Dia da Consciência Negra, vislumbrou-se a oportunidade de apresentar aos estudantes o jogo Shisima, bem como dialogar sobre a origem cultural dos jogos africanos e sua relevância histórica.

A intervenção foi realizada no mês de novembro de 2025, durante as aulas regulares de Matemática. Foi realizada em quatro etapas. Inicialmente, foi realizada a pesquisa bibliográfica com foco no planejamento da ação pedagógica, contemplando a formação inicial do professor participante acerca dos jogos africanos, com ênfase em seus aspectos históricos, culturais e o potencial pedagógico desses recursos no ensino da Matemática. Nessa etapa, selecionou-se o jogo africano Shisima, por seu potencial pedagógico no desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento estratégico.

**Figura 8** – Imagem da aplicação das atividades



Fonte: Arquivo da Pesquisa (2026)

Após a escolha do jogo, na segunda etapa, foi construído um material pedagógico denominado Produto Educacional Shisima, destinado aos professores de Matemática, com foco na utilização do jogo africano selecionado como recurso

didático. A elaboração do produto ocorreu de forma planejada e sistemática, considerando referenciais teóricos da Educação Matemática, da ludicidade e da educação étnico-racial.

Na terceira etapa, houve a implementação da intervenção, em que se desenrolou durante as aulas de Matemática, no qual o jogo Shisima foi apresentado aos estudantes, juntamente com seu contexto histórico e cultural, valorizando a cultura africana. Em seguida, os alunos foram organizados em grupos e orientados quanto às regras do jogo. Durante as partidas, o pesquisador realizou mediações, estimulando a reflexão sobre as estratégias utilizadas, os movimentos possíveis e as decisões tomadas pelos jogadores.

Por fim, na quarta etapa, foi realizada a avaliação e reflexão acerca da intervenção. Para isso, coletaram-se as percepções dos participantes por meio de uma roda de conversa para que os alunos relatassem suas percepções sobre a atividade, além da análise das produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo das atividades. Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa, buscando compreender os impactos do uso do jogo Shisima no processo de aprendizagem.

### 3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a coleta dos dados, foram utilizados diferentes instrumentos, visando contemplar múltiplas perspectivas do processo investigativo, conforme orienta Gil (2008), ao destacar a importância da utilização de múltiplas fontes de evidência na pesquisa.

A observação participante foi empregada durante todas as etapas da intervenção, possibilitando ao pesquisador acompanhar de forma direta as atividades desenvolvidas em sala de aula, as interações entre os estudantes e a maneira como se apropriaram do jogo Shisima. Essa observação permitiu registrar comportamentos, níveis de participação, estratégias adotadas pelos alunos e dificuldades apresentadas ao longo das atividades.

**Figura 9 – Atividade investigativa**

**Fonte:** Acervo da Pesquisa (2026)

O diário de campo foi utilizado como instrumento complementar, no qual foi possível efetuar os registros, de forma sistemática, as impressões, reflexões e acontecimentos relevantes observados durante as aulas. Os registros contribuíram para a compreensão do processo de ensino-aprendizagem, bem como para a análise das mudanças percebidas no envolvimento dos estudantes com a disciplina de Matemática.

Por fim, os resultados obtidos das atividades desenvolvidas em sala de aula, foram estruturados com questões objetivas e subjetivas, organizadas em dois momentos. O primeiro momento (pré-intervenção) teve como finalidade traçar o perfil dos participantes, contemplando dados sociodemográficos, percepções sobre a disciplina de Matemática, experiências anteriores com jogos educativos e conhecimentos prévios relacionados à cultura afro-brasileira.

A articulação entre o lúdico e a Etnomatemática apresenta-se como uma alternativa pedagógica que contribui para aproximar o ensino da Matemática da realidade vivenciada pelos estudantes. Ao utilizar jogos, brincadeiras e elementos culturais presentes no cotidiano dos alunos, o processo de aprendizagem torna-se mais atrativo, favorecendo a participação, a interação e a construção do conhecimento de forma mais significativa. Desse modo, os conteúdos matemáticos passam a ser

compreendidos de forma mais contextualizada, possibilitando aos estudantes reconhecer a presença da Matemática em diferentes situações do seu dia a dia.

Assim, a utilização do lúdico associada à Etnomatemática contribui para tornar as aulas mais dinâmicas e participativas, favorecendo o envolvimento dos estudantes, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a construção do conhecimento de forma colaborativa e significativa.

O segundo momento (pós-intervenção) foi composto por questões que buscaram avaliar as contribuições do jogo africano Shisima para a aprendizagem Matemática, o interesse pelas aulas, a motivação dos estudantes, além da ampliação do conhecimento sobre a cultura africana. As questões também contemplaram conteúdos matemáticos trabalhados durante a intervenção, como geometria e raciocínio lógico, possibilitando verificar a compreensão conceitual dos alunos.

Segundo Renzulli (2018), as atividades que integram o Modelo de Enriquecimento Escolar<sup>1</sup> correspondem a investigações voltadas para situações do mundo real e representam um momento importante de consolidação do processo de aprendizagem. Nesse estágio, os estudantes são incentivados a explorar temas de interesse, investigar problemas e aplicar, de forma prática, os conhecimentos construídos ao longo das atividades desenvolvidas em sala de aula, tornando a aprendizagem mais significativa e próxima da realidade.

Essas atividades tornam-se especialmente relevantes, uma vez que possibilitam a aplicação prática e o aprofundamento dos conteúdos trabalhados após uma intervenção pedagógica planejada, atuando de forma complementar ao processo de ensino e aprendizagem. Dessa maneira, favorecem a consolidação dos conhecimentos construídos em sala de aula, permitindo que os estudantes ampliem sua compreensão por meio de experiências mais investigativas e significativas.

Sargiani e Maluf (2021) destacam a importância das intervenções no contexto escolar como estratégias que favorecem o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes. De maneira semelhante, no ensino da Matemática, intervenções pedagógicas baseadas na Etnomatemática podem contribuir para tornar o processo de aprendizagem mais significativo.

---

<sup>1</sup> O Modelo de Enriquecimento Escolar (SEM) de Joseph Renzulli é uma abordagem pedagógica focada em desenvolver os talentos e pontos fortes de todos os alunos, não apenas dos superdotados.

Em vista disso, essas intervenções possibilitam uma abordagem mais contextualizada dos conteúdos matemáticos, favorecendo maior participação, compreensão e envolvimento dos estudantes nas atividades propostas. Ressalta-se que essas atividades foram respondidas em sala de aula, garantindo uma melhor compreensão e o respeito aos princípios éticos da pesquisa. Os modelos das atividades utilizadas encontram-se disponíveis nos Apêndices A e B com o objetivo de possibilitar que outros professores se espelhem nessas propostas, contribuindo para o aprimoramento de suas metodologias de sala de aula.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados obtidos foi realizada a partir da perspectiva da Etnomatemática, que valoriza os saberes, práticas e experiências culturais dos estudantes como parte integrante do processo de aprendizagem Matemática. Dessa forma permitiu compreender não apenas os resultados obtidos nas atividades, mas também as formas como os alunos relacionam os conceitos matemáticos com situações do cotidiano e com práticas culturais presentes em seu contexto social.

Durante a aplicação das atividades lúdicas e investigativas, observou-se que os estudantes conseguiam reconhecer padrões, organizar informações e resolver problemas de maneira colaborativa, evidenciando que a Matemática pode ser construída de forma significativa quando dialoga com elementos culturais e sociais. A Etnomatemática, nesse sentido, possibilitou identificar diferentes estratégias de raciocínio e de compreensão adotadas pelos alunos, revelando o potencial de aprendizagem que emerge quando o ensino se aproxima de suas realidades e experiências diárias.

Paralelamente, a análise permitiu constatar que a utilização de jogos Shisima, associado a práticas culturais, não apenas facilitou a compreensão de conteúdos matemáticos abstratos, mas também estimulou a curiosidade, a criatividade e a participação ativa dos estudantes. Os dados indicam que o engajamento aumenta quando os alunos se sentem representados e reconhecem suas vivências como parte do processo de construção do conhecimento.

A análise dos dados foi realizada com base na análise de conteúdos, proposta por Bardin (2011), metodologia que possibilita a interpretação sistemática e objetiva

das informações coletadas. Inicialmente, procedeu-se à organização do material empírico, seguida da leitura flutuante, categorização e interpretação dos dados, conforme as etapas preconizadas pela autora.

As categorias analíticas estabelecidas a priori contemplaram: o engajamento e a motivação dos estudantes durante as atividades; o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático evidenciado nas estratégias adotadas no jogo Shisima; o reconhecimento da contribuição cultural africana no contexto escolar; e o potencial do jogo como recurso para a promoção da inclusão e do ensino diferenciado. Tais categorias permitiram compreender de forma aprofundada os impactos da intervenção pedagógica no processo de ensino-aprendizagem.

Em complemento, a pesquisa fundamentou-se na triangulação dos dados, articulando informações provenientes da observação participante, das atividades e das produções dos alunos, no qual foram organizados em planilhas eletrônicas, enquanto os registros das observações e rodas de conversa foram transcritos integralmente para posterior análise. Essa estratégia metodológica possibilitou uma análise mais consistente, ao confrontar diferentes fontes de evidência sobre o fenômeno investigado, o que contribuiu para aumentar a confiabilidade e a validade dos resultados obtidos.

Araújo e Oliveira (2015), defendem uma abordagem de ensino pautada em evidências, destacando a importância de priorizar os processos de alfabetização e de adotar práticas pedagógicas que tenham comprovação científica de eficácia. Essa perspectiva busca assegurar que as estratégias utilizadas em sala de aula promovam resultados consistentes e significativos para o aprendizado dos estudantes (Araújo; Oliveira, 2015).

Vale ressaltar que práticas fundamentadas em evidências contribuem para a melhoria do desempenho dos estudantes, especialmente nos anos finais da escolarização. Além disso, podemos enfatizar que a formação docente contínua e o acompanhamento dos resultados de aprendizagem são elementos essenciais para a efetividade das intervenções educacionais propostas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

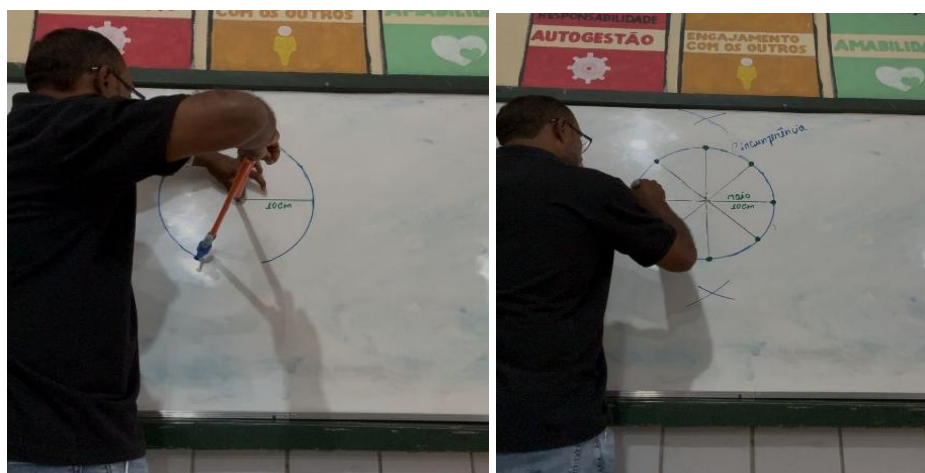
### 4.1 CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL SHISIMA

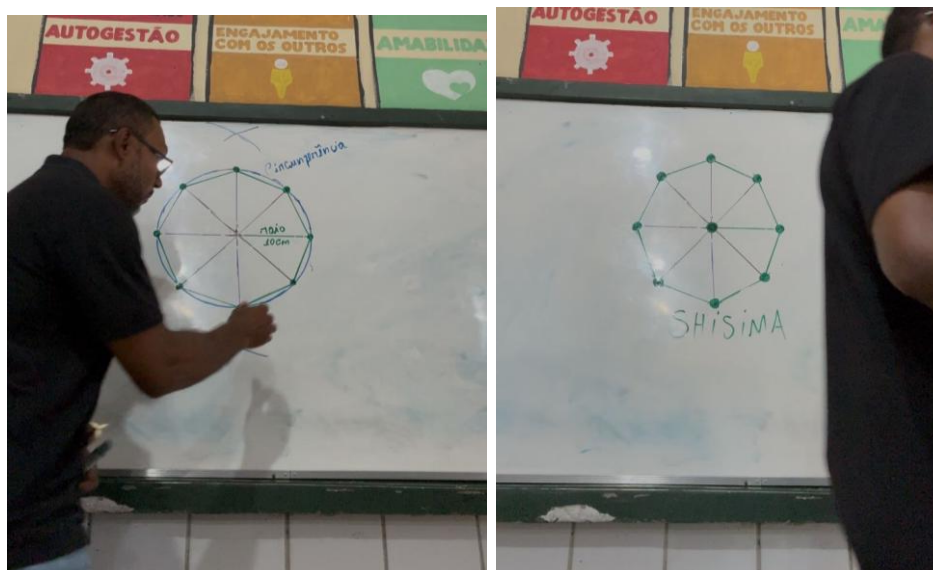
No desenvolvimento desta pesquisa, foi elaborado um material pedagógico centrado no jogo africano Shisima, denominado Produto Educacional Shisima (Anexo 2), destinado a professores de Matemática. O material teve como objetivo integrar a cultura africana ao ensino da Matemática de forma prática, contextualizada e significativa, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e a valorização da diversidade cultural no ambiente escolar e suporte para aulas mais criativas tentando inovar a prática docente.

Os Projetos de Extensão da Universidade Federal de Lavras (UFLA) destacam que, em 2021, foram desenvolvidos kits educativos e pedagógicos por professores, com o objetivo de estimular o aprendizado no ambiente doméstico, utilizando materiais simples e orientações lúdicas, de modo a favorecer a participação das famílias no processo educativo (UFLA, 2021).

Na presente pesquisa a construção do Produto Educacional foi uma prática interdisciplinar que visa transformar materiais manipuláveis em ferramentas de aprendizagem ativa, sendo estruturada segundo o contexto educativo antirracista, inclusivo e de muita aprendizagem Matemática.

**Figura 10 – Construção do Produto Educacional Shisima**





Fonte: Acervo da Pesquisa (2026)

#### 4.1.1 Concepção do produto educacional Shisima

O produto foi concebido a partir de três princípios norteadores. O primeiro refere-se à ludicidade, compreendida como estratégia pedagógica capaz de promover a aprendizagem por meio do jogo, estimulando a resolução de problemas, a elaboração de estratégias e a tomada de decisões. O segundo princípio diz respeito ao contexto cultural, fundamentado na valorização da história e da cultura africana, em consonância com a Lei nº 10.639/2003, que torna obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana nas escolas. O terceiro princípio consiste na integração curricular, garantindo o alinhamento do jogo Shisima aos conteúdos matemáticos previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), assegurando sua aplicabilidade no contexto escolar.

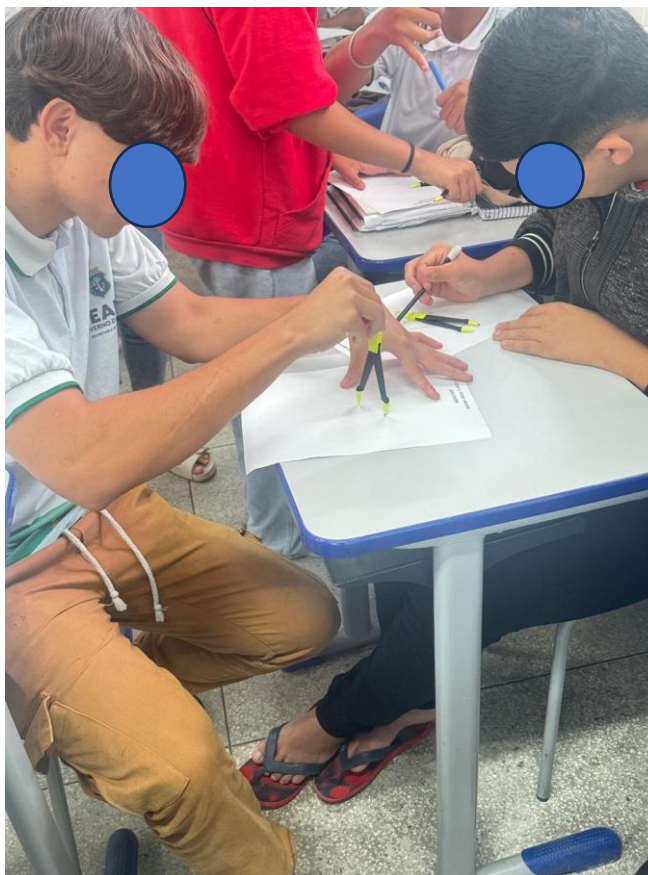
Com essa ação, ao invés de apenas fornecer peças, buscou o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional dos estudantes, pois é fundamental porque transforma materiais pedagógicos em uma experiência de aprendizagem ativa, estruturada e significativa garantindo que o produto alinhe objetivos de ensino o que facilita a compreensão e a retenção do conhecimento.

#### 4.1.2 Estrutura do Produto

O Produto Educacional Shisima foi construído com o propósito de contribuir para prática pedagógica, oferecendo um suporte para que os outros professores possam incorporar novas metodologias ao trabalho do dia a dia em sala de aula.

O produto educacional Shisima é composto por um manual do professor, disponibilizado em formato digital (PDF), contendo recursos didáticos planejados com intencionalidade educativa, contendo informações sobre a origem histórica do jogo, orientações para aplicação em sala de aula, sugestões de conteúdos matemáticos a serem explorados e estratégias de avaliação da aprendizagem. O material produzido inclui, ainda, tabuleiros do jogo Shisima, confeccionados de forma digital, utilizando materiais de baixo custo que podem ser impressos em papel de ofício A4 na própria instituição de ensino, ou seguir as instruções para que possa ser confeccionado pelos próprios alunos.

**Figura 11** – Produção do produto educacional Shisima



**Fonte:** Dados da Pesquisa (2026)

As peças do jogo foram produzidas a partir de sementes, tampinhas e fichas reutilizáveis, priorizando o uso de materiais recicláveis, de modo a estimular a consciência ambiental alinhado com a Lei 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental), que institui a educação ambiental como componente essencial e permanente em todos os níveis de ensino, formal e não-formal, essa legislação visa construir conhecimentos, habilidades e competências para a sustentabilidade, focando na consciência coletiva e na responsabilidade social.

Complementando o produto, foram inseridas fichas de desafios matemáticos, com exercícios graduados relacionados ao jogo, explorando conteúdos como geometria, contagem, operações, simetria, combinatória e probabilidade, esses desafios transformam metas em atividades práticas, lúdicas e estruturadas, focando em resolução de problemas, raciocínio lógico, agilidade e crescimento pessoal, estimulando habilidades cognitivas, promovendo aprendizado ativo, testando competências técnicas (em jogos) ou impulsionando a inovação corporativa, além de dar suporte para novas metodologias em sala de aula.

#### 4.1.3 Exemplos de atividades integradas ao currículo

As atividades propostas foram elaboradas de forma articulada ao currículo de Matemática, em particular foi utilizado conteúdos voltados para alunos do ensino médio, buscou promover a contextualização e resgate da cultura afro-brasileira desenvolvendo competências previstas na BNCC. No campo da “Análise Combinatória” e da “Probabilidade”, os estudantes analisaram as jogadas possíveis no jogo Shisima, identificando padrões e estratégias vencedoras buscando sempre uma probabilidade de ganhar todas as partidas jogadas. Na Aritmética, realizaram operações de adição, subtração ou até mesmo a multiplicação, a partir da contagem e movimentação das peças no tabuleiro.

No eixo da Geometria, exploraram a estrutura do tabuleiro Shisima, identificando formas geométricas envolvendo propriedades planas ou até mesmo espaciais, eixos de simetria suportes cruciais para o desenvolvimento cognitivo, motor e a compreensão da geometria espacial. Além disso, foram desenvolvidas atividades voltadas para o raciocínio lógico e estratégico, por meio do estudo de padrões de quantidades de vitória, antecipação de jogadas e tomada de decisões. Já no campo

da Estatística, interpretação de gráficos, por exemplo gráfico que envolvia a quantidade de pessoas afro-brasileiras no Brasil, escalas de mapa entre outros.

Todas as atividades foram acompanhadas de orientações sobre a mediação pedagógica e sugestões de adaptações para atender alunos com necessidades educacionais específicas (NEE), essas propostas favorecem a aprendizagem significativa conforme a teoria de David Ausubel<sup>2</sup>, ao relacionar novos conhecimentos aos saberes prévios dos alunos, dialogando com a perspectiva interacionista de Lev Vygotsky e com a concepção crítica e contextualizada de ensino defendida por Paulo Freire, promovendo autonomia, reflexão e protagonismo estudantil.

#### 4.1.4 Potencial inclusivo

O Produto Educacional Shisima foi planejado com foco na intervenção pedagógica e na promoção da aprendizagem Matemática, evidenciando, conseqüentemente, potencial inclusivo, conforme Mantoan (2003), que defende práticas pedagógicas voltadas à inclusão no contexto escolar. Tal perspectiva dialoga com o disposto no Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025, que incluem estudantes com deficiências (física, sensorial, intelectual), transtornos globais de desenvolvimento (autismo) e altas habilidades/superdotação. Eles demandam recursos, métodos e currículos adaptados para garantir aprendizado, desenvolvimento e inclusão plena no ensino regular, com direito ao Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contraturno, esse atendimento tem o objetivo de desenvolver habilidades, remover barreiras e promover autonomia, geralmente na Sala de Recursos Multifuncionais, sem substituir a classe comum

O produto apresenta possibilidades de adaptação para diferentes perfis de estudantes. Entre as estratégias adotadas, destacam-se a confecção de tabuleiros táteis para estudantes com deficiência visual, permitindo a identificação das posições por meio do tato. Para alunos com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ou Transtorno do Espectro Autista (TEA), foram propostas regras simplificadas, mediação colaborativa e organização das atividades em etapas curtas.

---

<sup>2</sup> Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel postula que novos conhecimentos se ancoram em conceitos pré-existentes (subsunçores) na estrutura cognitiva do aluno, criando conexões não arbitrárias e substantivas.

Adicionalmente, utilizou-se as histórias e narrativas sobre a origem do jogo Shisima, conectando-o ao contexto cultural africano, como forma de promover a inclusão, o pertencimento e o respeito à diversidade cultural no ambiente escolar.

## 4.2 APLICAÇÃO DA INTERVENÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.2.1 Descrição da aplicação

A intervenção pedagógica ocorreu entre o mês de outubro e novembro de 2025, em duas turmas do segundo e duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, totalizando uma média de 120 estudantes, da Escola de Ensino Fundamental e Médio Padre Amorim, situada no distrito de Jamacaru, no município de Missão Velha, Ceará.

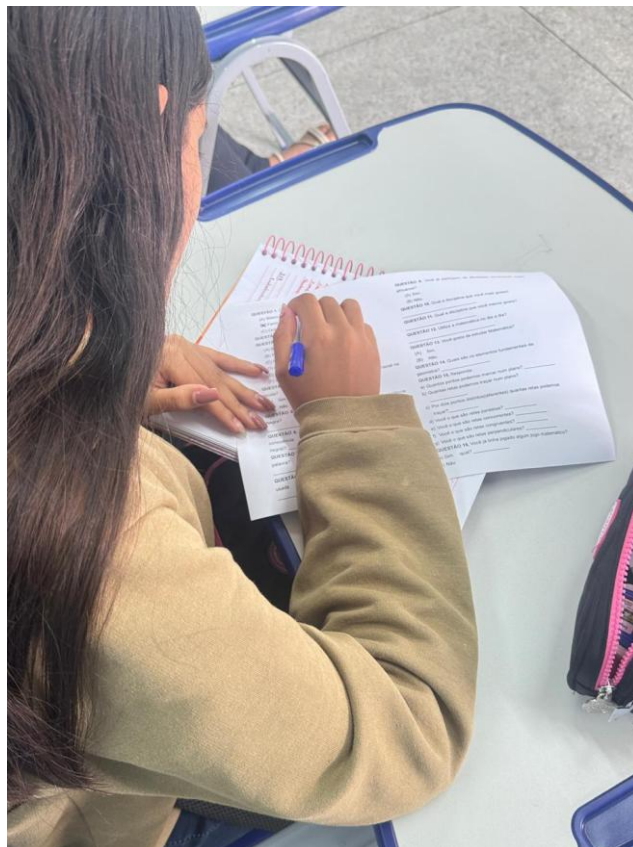
Na primeira semana, aplicou-se as atividades de pré-intervenção composto por 16 questões, contendo perguntas objetivas e discursivas. As questões iniciais (1 a 3) buscaram caracterizar o perfil sociodemográfico dos participantes, contemplando aspectos como sexo, idade e autodeclaração racial. As questões 4 a 7 abordaram temas relacionados à consciência negra, discriminação racial e conhecimentos históricos sobre os quilombos, visando compreender a percepção dos estudantes sobre a temática étnico-racial no ambiente escolar.

As questões 8 e 9 investigaram o interesse dos alunos por atividades lúdicas e a familiaridade com jogos africanos. Já as questões 10 a 13 tiveram como finalidade identificar a relação dos estudantes com a disciplina de Matemática, incluindo preferências, dificuldades e a sua utilização no cotidiano. Por fim, as questões 14 a 16 avaliaram os conhecimentos matemáticos prévios, especialmente no campo da geometria, além de verificar a experiência dos alunos com jogos matemáticos. Dessa forma, a atividade permitiu levantar dados quantitativos e qualitativos, fundamentais para subsidiar a intervenção pedagógica e analisar posteriormente os impactos da utilização do jogo africano no ensino da Matemática.

Logo após a aplicação das atividades, realizou-se uma contextualização histórica acerca dos jogos de origem africana, abordando seus significados culturais, regras e objetivos. Esse momento possibilitou a aproximação dos estudantes com a temática, favorecendo a valorização da cultura africana no ambiente escolar e promovendo reflexões sobre a diversidade cultural. Nessas atividades desenvolvidas

foi possível trabalhar também operações básicas, raciocínio lógico e métodos de contagem, por meio de situações-problema contextualizadas ao cotidiano dos estudantes, envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão.

**Figura 12** – Imagem da resolução das atividades



**Fonte:** Dados da Pesquisa (2026)

Na segunda semana, os estudantes participaram de uma atividade prática de experimentação do jogo Shisima em sua versão física, considerando a contextualização histórica discutida anteriormente, suas experiências pessoais e as características específicas do jogo. As atividades foram realizadas em grupos de quatro a cinco integrantes, favorecendo a interação, o diálogo e a construção coletiva do conhecimento, para isso, utilizaram-se tabuleiros físicos previamente confeccionados com folhas de papel ofício A4. Os conceitos de combinatória e probabilidade foram trabalhados a partir das estratégias adotadas pelos próprios estudantes durante as partidas, permitindo que eles refletissem sobre as diferentes possibilidades de jogadas e os resultados obtidos. Paralelamente, foram exploradas noções de simetria e padrões geométricos por meio da observação do tabuleiro,

levando os alunos a identificarem regularidades, formas e disposições espaciais presentes no jogo.

Por fim, na última semana da intervenção pedagógica, foi aplicado a atividade pós-intervenção, com o objetivo de avaliar as contribuições do uso dos jogos africanos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, bem como as percepções dos estudantes em relação à valorização da cultura afro-brasileira.

O instrumento foi composto por 11 questões, envolvendo perguntas objetivas e discursivas. As questões iniciais (1 a 6) buscaram analisar a opinião dos alunos sobre a utilização dos jogos africanos nas aulas de Matemática, investigando aspectos como interesse, motivação, dificuldades, contribuições para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e para o conhecimento da cultura africana, além da aceitação da metodologia para futuras aulas.

As questões de 7 a 11 tiveram como finalidade verificar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos trabalhados durante a intervenção, abordando conceitos de geometria plana, perímetro, classificação de polígonos e propriedades das figuras geométricas, possibilitando a comparação entre os conhecimentos prévios e os adquiridos ao longo da proposta pedagógica.

Dessa forma, a atividades pós-intervenção permitiu coletar dados quantitativos e qualitativos, fundamentais para a análise dos impactos da utilização do jogo Shisima no desenvolvimento do raciocínio lógico, na aprendizagem matemática e na valorização da cultura afro-brasileira no contexto escolar.

#### 4.2.2 Análise dos dados da atividade de pré-intervenção

Os dados sociodemográficos foram organizados e analisados por meio de pacote estatístico, utilizando-se a Estatística Descritiva com distribuição de frequência relativa. Verificou-se que 54% dos participantes eram do sexo feminino e 46% do sexo masculino, com idades entre 15 e 19 anos. Quanto à autodeclaração racial, observou-se predominância de estudantes que se identificaram como pardos (56%) e pretos (34%), seguidos por brancos (10%), evidenciando a diversidade étnico-racial presente no contexto escolar investigado. Os dados estão detalhados na Tabela a seguir.

**Tabela - Dados sociodemográficos**

<b>Variável</b>	<b>Categoria</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>Sexo</b>	Feminino	54%
	Masculino	46%
<b>Faixa etária</b>	15 anos	18,3%
	16 anos	25%
	17 anos	28,4%
	18 anos	20%
	19 anos	8,3%
<b>Autodeclaração</b>	Pardos	56%
	Pretos	34%
	Branços	10%

**Fonte:** Elaborada pelo autor (2026).

No que se refere à vivência de discriminação racial, parte dos estudantes relatou já ter experienciado situações de preconceito no ambiente escolar, enquanto outros afirmaram não ter passado por esse tipo de situação. Esses dados reforçam a relevância de ações pedagógicas voltadas à promoção da educação antirracista e ao respeito à diversidade.

Os resultados também indicaram que a maioria dos estudantes apresentava conhecimentos limitados acerca da Consciência Negra, de sua origem histórica e do significado dos quilombos. Grande parte afirmou não saber explicar o sentido da data comemorativa nem a origem do termo “quilombo”. Esses achados revelam lacunas no conhecimento histórico-cultural, reforçando a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem a cultura africana e afro-brasileira no ambiente escolar.

Em relação às questões vinculadas à disciplina de Matemática, observou-se que, embora 100% dos estudantes reconheçam sua presença e importância no cotidiano, 62% relataram não apreciar a disciplina, manifestando resistência ao seu estudo. Apesar disso, uma parcela significativa (75%) demonstrou interesse por metodologias mais dinâmicas, especialmente aquelas que envolvem jogos e atividades de caráter lúdico.

Na avaliação dos conhecimentos matemáticos prévios, especialmente no campo da Geometria, observou-se fragilidade conceitual em relação aos elementos fundamentais, como ponto, reta e plano, bem como dificuldades em diferenciar retas paralelas, concorrentes, perpendiculares e congruentes, reforçando a necessidade de abordagens metodológicas diferenciadas. Tais resultados sinaliza a necessidade de estratégias pedagógicas inovadoras que favoreçam a compreensão conceitual e tornem o processo de aprendizagem mais relevante.

Segundo Pierre Van Hiele (1986), a dificuldade dos alunos em diferenciar retas paralelas, concorrentes e perpendiculares decorre do fato de muitos ainda se encontrarem em níveis iniciais de pensamento geométrico, nos quais a compreensão se limita predominantemente à aparência visual das figuras, sem o reconhecimento de suas propriedades formais (Van Hiele, 1986).

No que diz respeito à vivência com jogos africanos, verificou-se que a maioria dos participantes nunca havia participado de atividades envolvendo esse tipo de jogo, o que evidencia a baixa inserção dessa temática no contexto escolar. Por fim, constatou-se que a maioria dos estudantes já havia tido contato com jogos matemáticos tradicionais, como dominó e bingo matemático, porém sem experiências prévias com jogos de origem africana.

Esses dados iniciais indicam um distanciamento entre os estudantes e a Matemática, bem como lacunas no conhecimento histórico-cultural, justificando a necessidade da intervenção pedagógica proposta neste estudo.

#### 4.2.3 Observações de engajamento e participação

A experimentação do jogo Shisima possibilitou aos estudantes a compreensão de sua estrutura, favorecendo a retomada de conceitos geométricos previamente estudados, como ponto, reta, vértice e aresta. Durante a atividade, os alunos conseguiram identificar esses elementos na organização do tabuleiro, estabelecendo relações entre a disposição das peças e os conteúdos de geometria trabalhados em sala de aula.

Observou-se que todos os grupos iniciaram a prática definindo, de forma espontânea, quem começaria o jogo, utilizando estratégias como “pedra, papel e tesoura” ou “par ou ímpar”, antes de iniciarem a movimentação das peças no tabuleiro.

Além disso, todos os grupos relacionaram o Shisima ao jogo da velha, evidenciando semelhanças na organização espacial e na lógica do jogo. Essa associação indica que o Shisima não se encontra distante da realidade dos estudantes, assim como a própria cultura africana. Ressaltando a necessidade de ampliar ações pedagógicas que estimulem conexões socioculturais, valorizando saberes diversos e promovendo uma aprendizagem contextualizada.

Ao longo das semanas, foi possível observar mudanças significativas no comportamento dos estudantes. Notou-se um aumento na participação espontânea, com alunos demonstrando maior interesse em interagir, opinar e sugerir regras e estratégias durante o jogo. A dinâmica em grupo favoreceu a colaboração entre os grupos, estimulando debates, troca de ideias e tomada coletiva de decisões.

No que se refere à combinatória e ao raciocínio lógico, percebeu-se um aumento na elaboração de estratégias, bem como na capacidade de prever resultados a partir das jogadas realizadas. Os estudantes passaram a demonstrar maior autonomia na análise das possibilidades do jogo. A respeito à geometria e à simetria, os alunos conseguiram identificar padrões presentes no tabuleiro, relacionando-os a conceitos geométricos trabalhados em sala.

Outro aspecto relevante foi a curiosidade demonstrada pelos estudantes em relação à origem histórica e cultural do jogo Shisima. As narrativas sobre a ancestralidade africana despertaram interesse e contribuíram para estabelecer conexões entre a Matemática e a História, fortalecendo a interdisciplinaridade. Esse movimento ampliou a percepção dos alunos sobre a presença da cultura africana no cotidiano escolar.

Outra análise importante foi o fato de que a maioria dos alunos no início de cada ano letivo fazia a aquisição do kit de esquadro e compasso, mas muitos perdiam no decorrer do ano por falta de uso e até mesmo por não entender a forma correta de sua utilização. Após a aplicação do jogo Shisima no qual utilizamos o compasso e régua muitos deles demonstraram satisfação após ampliação dos seus conhecimentos e uso adequado das ferramentas matemáticas.

#### 4.2.4 Análise dos dados da atividade investigativa pós-intervenção

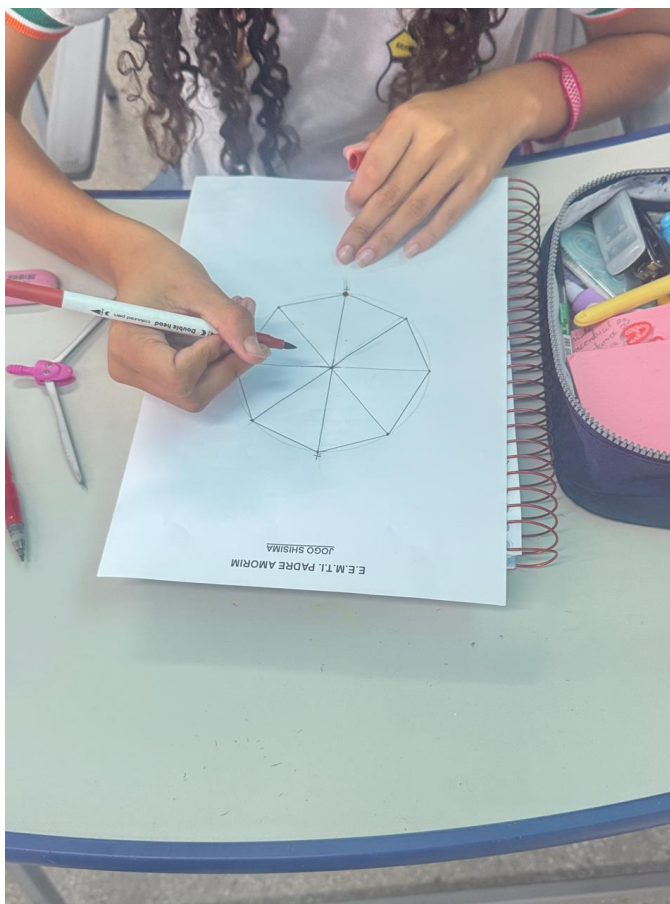
A análise das atividades aplicadas após a intervenção revelou percepções amplamente positivas por parte dos estudantes em relação ao uso dos jogos africanos nas aulas de Matemática. A maioria dos participantes afirmou que aprender por meio desses jogos tornou as aulas mais interessante e motivadora, indicando que a proposta contribuiu para romper com a rotina tradicional das práticas pedagógicas.

Quanto aos conteúdos matemáticos trabalhados, os estudantes reconheceram que os jogos favoreceram o desenvolvimento da contagem, do raciocínio lógico, da identificação de sequências e padrões, bem como da geometria e da probabilidade. Esses dados evidenciam que o jogo Shisima possibilitou a abordagem de diferentes eixos da Matemática de forma integrada e significativa.

No que se refere ao aspecto cultural, a maioria dos estudantes afirmou que os jogos contribuíram para ampliar o conhecimento sobre a cultura africana e afro-brasileira. Em uma escala de 1 a 5, predominou a atribuição de níveis elevados (4 e 5), indicando que os participantes perceberam avanços expressivos na compreensão sobre a temática, inclusive quanto ao real significado da Lei nº 10.639/03 e sua importância no contexto educacional.

Em relação aos sentimentos despertados durante a aplicação das atividades, destacaram-se as opções “motivado” e “curioso”, demonstrando envolvimento emocional positivo com a proposta. Poucos estudantes relataram sentimentos de confusão ou desinteresse, o que reforça a eficácia da metodologia adotada.

Quando questionados sobre a continuidade do uso de jogos africanos nas aulas de Matemática, os estudantes manifestaram desejo de que os professores façam uso frequente dessa estratégia pedagógica, corroborando a relevância e aceitação da proposta.

**Figura 13** – Construção do octógono

**Fonte:** Dados da Pesquisa

A comparação entre os resultados iniciais e da atividade investigativa final apontou avanços significativos no desempenho dos estudantes em conteúdos geométricos, como classificação de triângulos, reconhecimento de figuras planas, cálculo de perímetro e compreensão das propriedades do círculo. Esses resultados indicam uma evolução conceitual decorrente da mediação pedagógica associada ao uso do jogo.

De modo geral, os dados demonstram que a utilização do jogo africano Shisima contribuiu para tornar as aulas mais atrativas, favorecendo a aprendizagem Matemática e ampliando o conhecimento cultural dos estudantes. A proposta mostrou-se eficaz tanto no aspecto pedagógico quanto no cultural, fortalecendo práticas educativas inclusivas, contextualizadas e significativas.

#### 4.2.5 Depoimentos e reflexões críticas sobre a aplicação do Produto educacional Shisima

O Produto Educacional Shisima mostrou-se viável e adaptável à realidade escolar, sendo avaliado como um recurso eficaz para promover a aprendizagem e o engajamento dos estudantes. Destacou-se ainda por seu baixo custo, em relação à confecção e pela possibilidade de ser replicado em outras instituições de ensino.

Sobre o desenvolvimento do Produto Educacional Shisima, o aluno fez o uso do compasso no ensino da Matemática, especialmente na Geometria, momento que foi além da simples construção de circunferência, tratou-se de um instrumento que muitos alunos faz a aquisição no início do ano letivo, e muitas vezes acabava sem utilização, com o uso do compasso pode favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da coordenação motora fina e da percepção espacial.

**Figura 14** – Construção do octógono



**Fonte:** Acervo da Pesquisa (2026)

No momento em que o aluno manuseava o compasso, ele pôde compreender a forma correta do seu uso, assim como o conceito de raio, diâmetro, mediatriz e congruência, deixando de enxergar as figuras planas encontradas em muitas atividades, como desenhos prontos. Além disso, o compasso estimulou a autonomia e a precisão, exigindo atenção, planejamento e revisão dos próprios erros, assim, o aprendizado com o compasso foi muito mais além da construção de um jogo, podendo ser percebido nos depoimentos dos alunos.

Alguns relatos dos estudantes ilustram a percepção construída ao longo da intervenção, como: *“Eu não sabia que esses jogos eram africanos e tinham Matemática escondida neles”* e *“Gostei de jogar e aprender, parecia brincadeira, mas tinha que pensar bastante”*. Esses depoimentos apontam o impacto positivo da proposta, tanto no aspecto cultural quanto no cognitivo.

Observou-se que a participação dos estudantes ocorreu de forma ativa e colaborativa ao longo de toda a intervenção. Os alunos demonstraram disposição, dedicação e empenho na realização das atividades propostas, constatando envolvimento significativo nas aulas. Em todas as etapas do trabalho, verificou-se a presença e participação de 100% da turma. Essas ações contribuíram para o aprofundamento do conhecimento acerca da contribuição africana para a Matemática e para o cotidiano dos estudantes, estimulando um movimento de investigação sobre o continente africano.

A partir dessa vivência, foi possível atestar que a Matemática pode ser articulada a outras áreas do conhecimento, rompendo com a concepção de uma disciplina inacessível e desvinculada da realidade dos alunos. Essa abordagem interdisciplinar favoreceu a desconstrução de estereótipos eurocêntricos que reduzem a África a imagens de pobreza e safáris, permitindo uma compreensão mais ampla e crítica sobre sua diversidade cultural, histórica e científica.

Observou-se também a inserção dos estudantes em um contexto de investigação e recriação do conhecimento, por meio das partidas do jogo e narrativas construídas a partir da sequência didática desenvolvida. As atividades promoveram um movimento constante de pesquisa, troca de experiências e construção coletiva do saber, fortalecendo o protagonismo estudantil no processo de aprendizagem. A flexibilidade do material permite sua ampliação com novas atividades, apresentando-se como uma alternativa pedagógica inovadora, capaz de integrar cultura, ludicidade e ensino de Matemática.

Corroborando com o estudo de Costa (2023), no qual relatou que o uso do jogo Shisima como recurso pedagógico, configura-se como uma alternativa para promover um ensino mais significativo. A proposta fundamenta-se nos princípios da Etnomatemática, ao resgatar a origem histórica do jogo e estabelecer relações com experiências lúdicas já conhecidas pelos estudantes. Possibilitando desenvolvimento de atividades voltadas aos conteúdos de geometria e álgebra, alinhadas aos objetivos pedagógicos previstos no planejamento docente, favorecendo a construção do conhecimento de forma contextualizada e estratégica.

Dessa forma, De Oliveira *et al.* (2024), afirmam que a utilização de recursos lúdicos, como os jogos, pode contribuir para tornar as aulas mais produtivas, uma vez que possibilita aos estudantes a exploração dos conceitos matemáticos de maneira diferenciada, sem recorrer exclusivamente aos exercícios repetitivos tradicionais. Nesse processo, ao mesmo tempo em que se envolvem em atividades prazerosas, os alunos constroem novos conhecimentos e ampliam sua compreensão dos conteúdos trabalhados.

Nessa perspectiva, segundo Pontes *et al.* (2025), ao estabelecer a relação entre o jogo e a Matemática, é possível identificar diversas potencialidades pedagógicas, como o desenvolvimento de estratégias, do raciocínio lógico, da contagem, do reconhecimento numérico, da identificação de padrões, da realização de operações básicas, bem como da compreensão de elementos e propriedades das figuras geométricas.

Observa-se que o uso de jogos constitui uma importante ferramenta pedagógica no contexto escolar, desde que sua aplicação seja planejada e alinhada aos objetivos educacionais. Ao longo da prática pedagógica, constatou-se que essa metodologia favorece o desenvolvimento da aprendizagem, uma vez que estimula a resolução de problemas, a reflexão sobre estratégias e a análise de regras, contribuindo para o desenvolvimento de competências como o raciocínio lógico e o pensamento crítico.

Figura 15 – Atividade prática



Fonte: Arquivo da Pesquisa (2026)

## 5 PRODUTO EDUCACIONAL

### 5.1 O JOGO SHISIMA

#### 5.1.1 Conteúdos transversais presentes no Shisima

Bastante usado como recurso Etnomatemático, o jogo Shisima possibilita um potencial de socialização com propósito cultural, contribuindo para preservação das tradições e práticas sociais, valorizando a identidade Queniana. Ademais, possibilita o desenvolvimento de conteúdos transversais previstos na BNCC, tais como: diversidade cultural, ética e cidadania, educação ambiental, educação para as relações étnico-raciais, conforme estabelece a Lei 10.639/03, saúde e qualidade de vida;

Sobre a diversidade cultural, a Educação Básica deve assegurar aos estudantes o desenvolvimento de competências que lhes permitam agir com respeito à diversidade de indivíduos e grupos sociais, reconhecendo suas identidades, culturas e diferenças.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), o currículo escolar deve promover a competência geral denominada “Responsabilidade e cidadania”, com o objetivo de formar estudantes autônomos, responsáveis, críticos e conscientes de seu papel na sociedade. Essa competência busca desenvolver a capacidade de tomada de decisões fundamentadas em princípios éticos, democráticos, inclusivos e sustentáveis, considerando os impactos de suas ações, além de incentivar o engajamento em questões sociais e a construção de uma sociedade mais justa, pautada no respeito às diferenças e aos direitos de todos (Brasil, 2017).

Na confecção do tabuleiro, serão utilizados materiais recicláveis com o objetivo de formar alunos mais conscientes e críticos em relação ao meio ambiente, incentivando a adoção de práticas sustentáveis. Essa proposta vai além do ensino da reciclagem, pois envolve a compreensão das relações entre o ser humano e a natureza, o desenvolvimento de habilidades e a promoção de mudanças de atitudes, contribuindo para a construção de um futuro mais equilibrado e sustentável.

A BNCC orienta como os conteúdos da Lei nº 10.639/03, que tornou o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana obrigatório em escolas de ensino fundamental e médio, tanto públicas quanto privadas, a Lei pode ser trabalhada em

diversas áreas do conhecimento, como história, artes e literatura, promovendo uma educação antirracista.

Segundo Silva e Pereira (2021, p. 45), “os jogos de tabuleiros estimulam habilidades cognitivas e socioemocionais que contribuem para o bem estar integral dos participantes”. Nesse contexto, o jogo Shisima contribui para a saúde e qualidade de vida principalmente através do desenvolvimento cognitivo, social e cultural, além de promover o bem-estar mental e desenvolver hábitos saudáveis.

### 5.1.2 Origem do Shisima

O Shisima tem sua origem no Quênia, país da África Oriental, sendo um jogo culturalmente associado ao povo Tiriki (Lira *et al.*, 2025). O Tiriki é um grupo étnico, que pertencente à comunidade maior dos Luhya, famoso por suas cerimônias de circuncisão com máscaras elaboradas, falam a língua Ludiriji ou Lutirichi.

Segundo Wilcken *et al.* (2010), no artigo *Traditional male circumcision in eastern and southern Africa*, a circuncisão tradicional (isto é, realizada por curandeiro sem treinamento médico formal), é um costume relativamente frequente em algumas regiões do leste e sul da África.

Os autores apontam que, das populações estudadas, entre 25% e 90% dos homens circuncidados declararam ter sido submetidos à circuncisão tradicional, tais procedimento costuma ocorrer principalmente entre os 13 e 20 anos de idade, período que marca a transição dos meninos para a idade adulta (Wilcken, 2010).

O Quênia possui uma geografia bastante diversa, com planaltos, o Vale do Rift e a montanha mais alta do país, o Monte Quênia, além de uma economia marcada pela agricultura, turismo e recursos naturais. No país existem mais de 42 grupos étnicos, que são divididos em aproximadamente 70 tribos que fazem a vida no país com suas diferentes tradições e símbolos. Os idiomas oficiais do Quênia são o inglês e o suaíli (CIA, 2023).



**Figura 17 - Bandeira do Quênia**



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/quenia.htm>

No ano de 2021, um grupo de pesquisadores do Instituto Oceanográfico (IO) da Universidade de São Paulo (USP), na busca de tentar entender como oceanos, mares e lagos aumentam e diminui com o passar dos anos, fez um achado que marcou a história local do Quênia. A equipe encontrou em um lago um fóssil de *Homo erectus*, essa descoberta torna o occipital (um osso do crânio), esse osso se tornou o segundo fóssil mais antigo identificado em todo o mundo com cerca de 1.855 milhões de anos (Hammond *et al.*, 2021).

O artigo sobre o achado do fóssil está na *Nature Communications* (revista científica de acesso aberto e multidisciplinar que publica pesquisas de alta qualidade em todas as áreas das ciências naturais, incluindo biologia, química, física e ciências da Terra) publicado em 13 de abril de 2021.

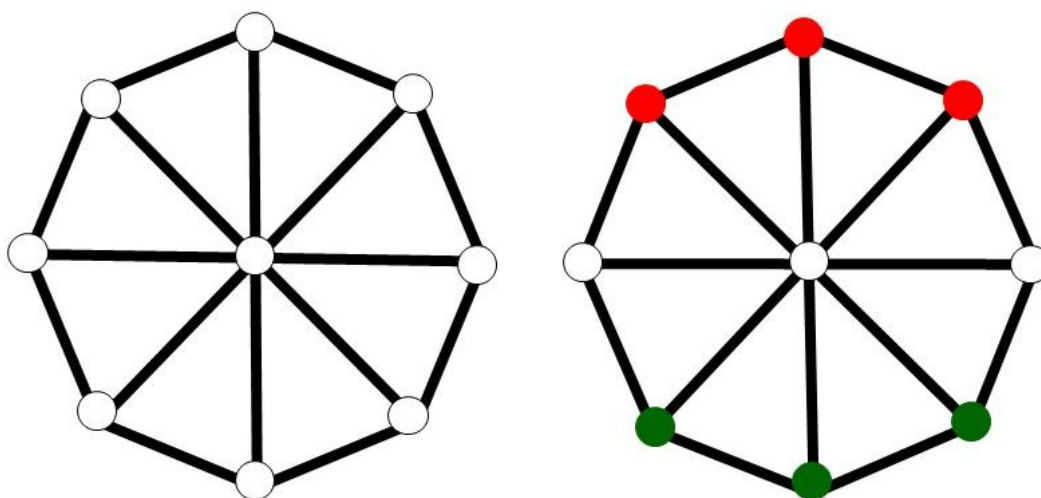
Esse e outros motivos contribuem para mostrar a importância do continente africano para o mundo, um desses destaque é a Matemática, que é parte integrada da vida cotidiana em muitas culturas do Quênia, com destaque para o comércio, agricultura, construção e muitos tipos de jogo, incluindo o Shisima, como vamos detalhar abaixo. Outras formas de perceber a Matemática é nos sistemas de contagem tradicionais, padrões geométricos em tecidos, artefatos e na sua organização social.

O Quênia abriga dezenas de tribos, sendo que muitas utilizam princípios geométricos complexos em seus desenhos, trançados, e arquiteturas, esses padrões muitas vezes exibem simetria, fractais entre outras propriedades matemáticas, que são transmitidas informalmente através das gerações. Esse é o motivo de muitas vezes não ter registros do seu modo de transmitir conhecimentos.

Segundo o estudo *Imperativeness of Indigenous Games on the Development of Cognitive Skills for African Learners and Learning: Pedagogic Implications for Cameroon Adolescents*, (Imperatividade dos Jogos Indígenas no Desenvolvimento de Habilidades cognitivas para alunos e aprendizado africanos: pedagógica Implicações para os adolescentes de Camarões), embora se trate de uma pesquisa recente sobre os benefícios pedagógicos dos jogos tradicionais, os autores reconhecem que muitos desses jogos não possuem registros formais escritos, exigindo documentação por meio de métodos etnográficos, entrevistas e observação comunitária, o que comprova e evidencia a lacuna deixada pela ausência de fontes históricas escritas (Lukong; Mbuwir, 2024).

### 5.1.3 Apresentação do jogo Shisima

**Figura 18** - O tabuleiro sem e com as peças



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2026)

De acordo com o Museu de Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, 2024), o Shisima é um antigo jogo tradicional do Quênia, inspirado na observação das “pulgas-d’água” que se movimentam sobre a superfície das lagoas, a palavra Shisima, na língua tiriki, significa “extensão de água”. As peças do Shisima são chamadas de imbalavali ou pulgas-d’água, pois elas movimentam-se tão rápido na água, que é difícil conseguir acompanhá-las com o olhar, e é com essa velocidade que

os jogadores costumam movimentar peças do Shisima no tabuleiro com estratégias e muito raciocínio.

O objetivo do jogador do Shisima é muito simples, consiste em ser o primeiro a alinhar suas três peças, passando pelo Shisima, o centro do tabuleiro. O jogo tem muita emoção pois um jogador pode antecipar e dificultar a jogada do seu adversário, usando muito raciocínio e estratégia.

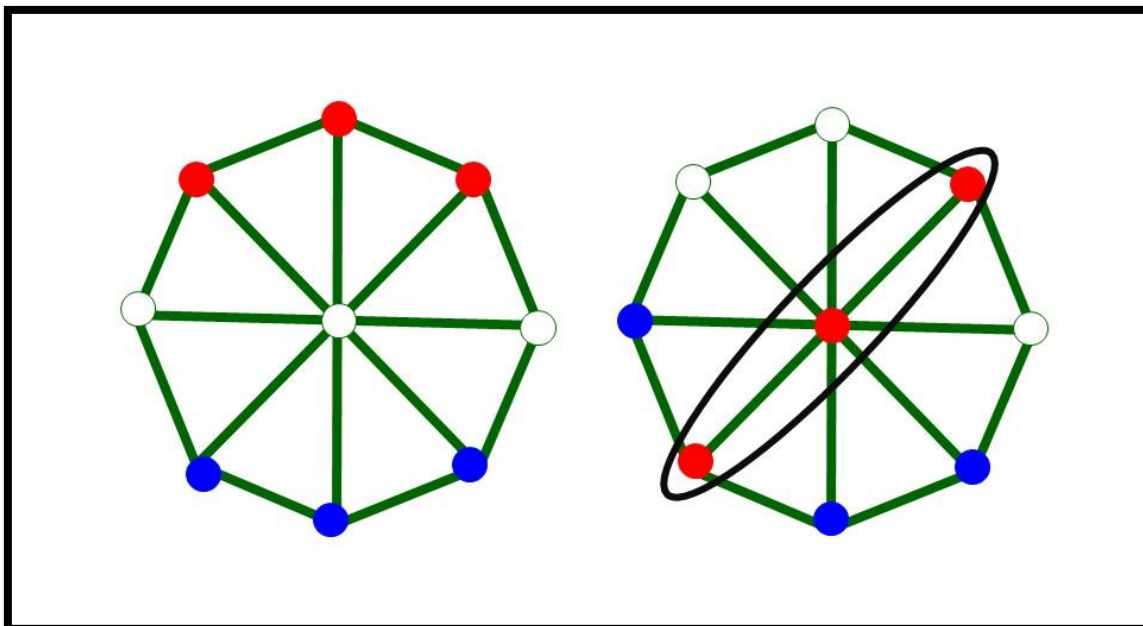
O tabuleiro tem formato de um octógono regular, que é um polígono com oito lados e oito ângulos, onde todos os lados têm o mesmo comprimento e todos os ângulos têm a mesma medida. Em seguida é traçado segmentos de retas saindo de cada vértice e se interceptando no centro do polígono, em cada vértice e no centro por onde podemos ver nove casas, que é chamado de Shisima, nesse jogo competem dois jogadores onde cada um tem três peças da mesma cor, totalizando seis peças ao todo.

#### 5.1.4 Regras do jogo Shisima

Para iniciar o jogo, os jogadores devem colocar suas peças no tabuleiro, sendo três para cada lado. Em seguida, por meio de sorteio, como par ou ímpar, define-se quem será o primeiro a jogar. A cada rodada, o jogador movimenta uma de suas peças ao longo das linhas até o próximo ponto vazio, alternando as jogadas entre si. Não é permitido saltar por cima de peças, sejam elas do adversário ou do próprio jogador.

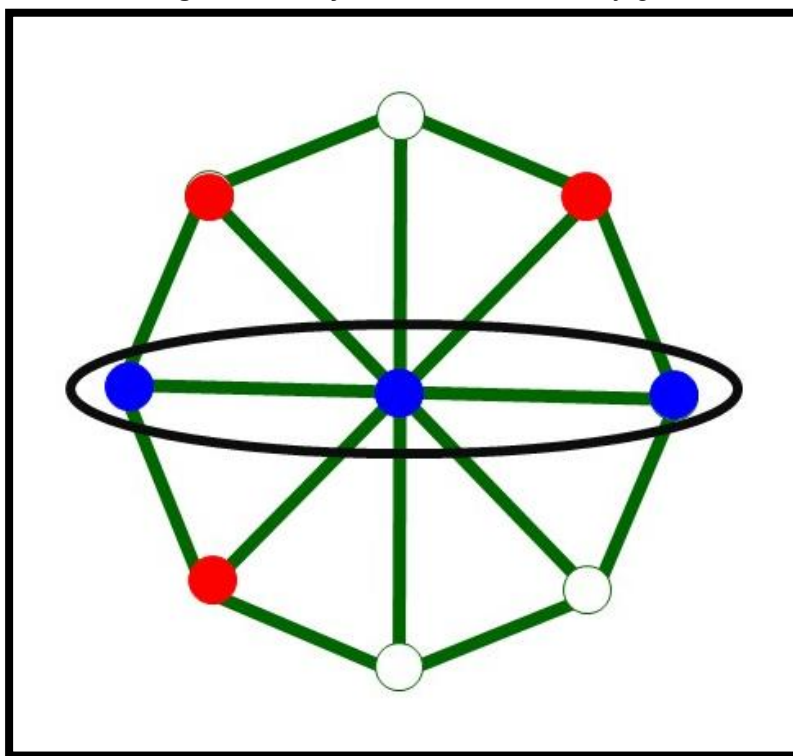
O objetivo do jogo é alinhar as três peças, formando pontos colineares, sendo declarado vencedor aquele que alcançar primeiro essa condição. Caso o mesmo movimento seja repetido três vezes, a partida é considerada empatada e deve ser reiniciada. Para tornar o jogo mais dinâmico, recomenda-se que os jogadores alternem a ordem de início a cada nova partida. O jogo se encerra quando um dos participantes consegue formar uma linha reta com suas três peças, garantindo assim a vitória.

**Figura 19** - Tabuleiro do Shisima e peças alinhadas no fim do jogo



Fonte: Autoria própria (2026)

**Figura 20** - Peças alinhadas no fim do jogo



Fonte: Autoria própria (2026)

### 5.1.5 Conteúdos de matemática no Shisima

Essa aplicação aborda conteúdo do Ensino Médio, com ênfase na área de Geometria Plana, incluindo conceitos de geometria, raciocínio lógico e estratégico, além de grandezas e medidas, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento matemático e da capacidade de resolução de problemas.

Na construção do tabuleiro, adotou-se uma abordagem metodológica pautada no passo a passo, visando tornar o estudante protagonista de seu próprio processo de aprendizagem. Nesse contexto, o professor assume o papel de mediador, orientando as ações e favorecendo a autonomia dos alunos na construção do conhecimento, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de competências matemáticas.

A geometria, de acordo com Santos e Nacarato (2014), quando o pensamento geométrico é desenvolvido, objetos, conceitos, desenhos e imagens mentais são interligados, e para que consigamos chegar a ter bons resultados é importante que o objeto de manipulação que é o tabuleiro, possibilite ao aluno a construção conceitual.

Seguindo esse pensamento Cury (2019, p. 21), reforçam que:

[...] A geometria é considerada importante por pesquisadores e curriculistas pois, por meio dela, a criança desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (Cury, 2019, p. 21).

Na construção do tabuleiro o aluno irá compreender que a Geometria é uma área da Matemática que estuda formas, tamanhos, posições e espaços, e é através desse ramo da Matemática que podemos entender tudo o que tem forma ao nosso redor como: objetos, construções, caminhos, mapas, desenhos e até padrões da natureza, design de jogos e aplicativos, na organização das cidades e até mesmo na movimentação dos corpos.

De acordo com os pressupostos da Geometria Euclidiana, os elementos primitivos fundamentais são o ponto, a reta e o plano, conforme sistematizado por Euclides. Esses conceitos são considerados intuitivos, razão pela qual não apresentam definições formais na Matemática. O ponto pode ser compreendido como uma entidade sem dimensão, utilizada para indicar uma posição no espaço; a reta, por sua vez, corresponde a um conjunto infinito de pontos alinhados; e o plano caracteriza-se como uma superfície bidimensional que se estende indefinidamente (Bicudo, 2011).

Esses três elementos constituem a base da Geometria, a partir da qual se estabelecem as noções de espaço e as relações entre os objetos geométricos, possibilitando a construção de conceitos mais complexos dentro desse campo do conhecimento.

Conforme os estudos desenvolvidos por Lima (2006), o segmento de reta AB pode ser compreendido como o conjunto de todos os pontos situados entre dois pontos distintos, A e B, pertencentes a uma mesma reta, incluindo-se os próprios pontos A e B, considerados suas extremidades. O autor destaca, em obras como *Medida e Forma em Geometria* e *Geometria Analítica e Álgebra Linear*, que o segmento de reta se caracteriza por possuir início e fim bem definidos, diferentemente da reta, que se estende infinitamente em ambas as direções.

Dessa forma, o segmento apresenta comprimento determinado, sendo um elemento fundamental para a compreensão das noções de medida e delimitação espacial no estudo da Geometria.

Para Lima (2006), a circunferência é o conjunto de todos os pontos em um plano cuja distância a um ponto fixo chamado centro é exatamente igual a um valor constante, o raio. Para definir formalmente a circunferência, é necessário especificar o centro e o raio, que determinam a propriedade que todos os pontos que a compõem devem satisfazer, note que devemos mostrar e detalhar para o aluno que a circunferência é o conjunto de todos os pontos (P) de um plano, que estão à mesma distância de um ponto fixo chamado centro (C), essa distância constante recebe o nome de raio (r). Em termos matemáticos: Circunferência =  $\{P \in \text{plano} \mid d(P, C) = r\}$ .

Observa-se que a circunferência corresponde apenas à linha, enquanto o disco representa toda a região interna delimitada por ela. Entre os principais elementos da circunferência, destacam-se o centro (O), que é o ponto fixo equidistante de todos os pontos da linha; o raio (r), que é o segmento de reta que liga o centro a qualquer ponto da circunferência; a corda, definida como o segmento que une dois pontos quaisquer da circunferência; o diâmetro (d), que é uma corda especial que passa pelo centro e possui comprimento igual ao dobro do raio ( $d = 2r$ ); o arco, que corresponde a uma parte da circunferência delimitada por dois pontos; a reta tangente, que toca a circunferência em apenas um ponto; e a reta secante, que a intercepta em dois pontos distintos.

Ângulo é a região do plano delimitada por duas semirretas que possuem a mesma origem, chamada de vértice. Quanto à sua classificação por medida, os

ângulos podem ser: agudos, quando possuem medida maior que  $0^\circ$  e menor que  $90^\circ$ ; retos, quando medem exatamente  $90^\circ$ ; obtusos, quando apresentam medida maior que  $90^\circ$  e menor que  $180^\circ$ ; e rasos, quando possuem medida igual a  $180^\circ$ . Além disso, a bissetriz de um ângulo é a semirreta que parte do vértice e divide esse ângulo em duas partes iguais. A bissetriz de um ângulo é a semirreta que parte do vértice e divide esse ângulo em duas partes congruentes, ou seja, em dois ângulos de mesma medida.

No Livro IV dos Elementos de Euclides, os polígonos regulares são considerados figuras planas cujos lados são todos congruentes e cujos ângulos internos também são congruentes, embora Euclides não use explicitamente o termo moderno polígono regular. Essa definição decorre das construções apresentadas por ele, nas quais demonstra que figuras com lados iguais e ângulos iguais podem ser inscritas em uma circunferência, de modo que seus vértices ficam equidistantes do centro.

Nesse contexto, o nosso tabuleiro do Shisima é um octógono regular que sabemos agora que é uma figura formada por oito lados de mesma medida e oito ângulos internos iguais, todos inscritos em uma circunferência. A igualdade dos lados e ângulos implica que o octógono possui forte simetria e permite que suas diagonais sejam estudadas de forma sistemática.

Por último, no entendimento de Leivas (2009), pensamento geométrico pode ser definido como uma ação humana manifestada por meio da investigação de atividades que possam ajudar a despertar a curiosidade dos estudantes ao realizarem conjecturas que podem ser validadas ou não por contra exemplos, fazendo uso de recursos apropriados, justificativas e argumentações.

#### 5.1.6 Construção do tabuleiro de material reciclável

Para construção do tabuleiro vamos precisar de alguns materiais: Papelão ou cartolina, 6 (seis) tampas de refrigerantes (três 3 de uma cor e as outras 3 de outra cor), pincel ou caneta de ponta grossa, tesoura sem ponta, cola, compasso, lápis, régua e transferidor.

Vamos detalhar o passo a passo para construção da forma geométrica de um octógono regular que serão descritos a seguir. Conforme explica Dante (2013), a

construção da circunferência com compasso baseia-se em marcar todos os pontos que estão à mesma distância do centro.

Inicialmente, o aluno deverá escolher um comprimento que será utilizado como raio da circunferência. Em seguida, deve construir a circunferência e traçar o seu diâmetro, dividindo-a em duas partes iguais. Posteriormente, é necessário encontrar a mediatriz desse diâmetro, obtendo quatro partes iguais. A partir desses quatro quadrantes, deve-se traçar a mediatriz de dois deles, dividindo novamente cada um em duas partes iguais, totalizando oito partes iguais e, conseqüentemente, oito pontos necessários para a construção.

Em seguida, esses pontos devem ser unidos por segmentos de reta para formar o octógono regular. Após isso, devem ser desenhados pequenos círculos nos vértices e no centro da figura. Por fim, de forma opcional, o professor pode orientar os alunos a recortar ou destacar os segmentos com pincel, conferindo um acabamento mais elaborado ao tabuleiro do Shisima.

## 5.2 O PRODUTO EDUCACIONAL SHISIMA

O material foi desenvolvido com o objetivo de orientar professores e estudantes na compreensão do jogo Shisima, disponibilizado em formato digital (PDF), abordando sua origem, regras, construção do tabuleiro e possibilidades pedagógicas. Contempla também atividades estruturadas que estimulam o raciocínio lógico, o pensamento geométrico e a reflexão crítica, articulando conteúdos matemáticos a temas transversais, como diversidade cultural, educação ambiental e cidadania. Além disso, o produto inclui modelo do tabuleiro do jogo Shisima, desenvolvido digitalmente, os quais podem ser facilmente impressos em papel A4 na própria instituição de ensino ou confeccionados pelos alunos, seguindo instruções previamente estabelecidas.

O produto educacional *“Jogo Shisima como recurso didático no ensino de Matemática”* foi desenvolvido na plataforma Canva, sendo estruturado em 21 páginas no formato A4 (Figura 21). Para a composição visual do material, optou-se pela utilização da fonte *Public Sans* tanto nos títulos quanto nos subtítulos e no corpo do texto, visando garantir clareza, legibilidade e padronização estética. Essa escolha tipográfica favorece a leitura em diferentes tamanhos, contribuindo para uma melhor organização visual e compreensão do conteúdo apresentado.

O material está organizado em formato de guia pedagógico, contendo diferentes seções que orientam tanto o professor quanto os alunos na compreensão e utilização do jogo Shisima como ferramenta didática. Inicialmente, apresenta uma introdução que contextualiza a proposta do jogo como estratégia para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico e atrativo, ao mesmo tempo em que valoriza a cultura africana, contribuindo para o desenvolvimento do respeito à diversidade cultural e da cidadania.

Na sequência, o material produzido aborda a origem do jogo Shisima, destacando seu pertencimento à cultura do Quênia, na África, e sua transmissão ao longo das gerações. Essa contextualização histórica permite que os estudantes compreendam a relação entre Matemática e cultura, reconhecendo a presença de conhecimentos matemáticos em diferentes povos e tradições.

O material também apresenta a definição do jogo, explicando suas características principais: trata-se de um jogo de tabuleiro disputado por dois jogadores, cada um com três peças, cujo objetivo é alinhar essas peças no tabuleiro passando pelo ponto central. Desse modo, são evidenciadas as habilidades cognitivas envolvidas, como raciocínio lógico, atenção e estratégia.

Outro componente importante do produto é a descrição detalhada do tabuleiro, que possui formato octogonal, com vértices conectados ao centro, totalizando um conjunto específico de pontos e possibilidades de movimentação. Essa estrutura permite explorar conceitos matemáticos como geometria, simetria, análise espacial e padrões.

No que se refere ao potencial pedagógico, o material explicita as aprendizagens proporcionadas pelo jogo, destacando conteúdos matemáticos (como geometria e lógica) e conteúdos transversais (como diversidade cultural, ética, cidadania, educação ambiental e valorização das relações sociais).

O material inclui ainda propostas de atividades práticas. A Atividade 1 consiste na construção do tabuleiro utilizando materiais recicláveis, incentivando a criatividade, a consciência ambiental e o aprendizado ativo. São apresentados os materiais necessários e um passo a passo simplificado para a confecção do jogo. Em seguida, são apresentadas as regras do jogo, descritas de forma clara, abordando a organização dos jogadores, a dinâmica das jogadas, as restrições de movimento e as condições de vitória ou empate. Esse momento é essencial para o desenvolvimento da autonomia dos alunos e da compreensão das estratégias envolvidas.

A Atividade 2 propõe uma análise reflexiva do jogo, por meio de questionamentos que estimulam o pensamento crítico e matemático dos alunos. As perguntas abordam conceitos como vantagens estratégicas, número de vértices, possibilidades de movimento, simetria e representação no plano cartesiano, promovendo a articulação entre teoria e prática.

O produto também sugere a realização de um campeonato de Shisima em sala de aula, como forma de consolidar a aprendizagem, incentivar a participação dos estudantes e promover a socialização. Há ainda sugestões de premiação, como pontuação na disciplina, tornando a atividade mais motivadora.

Por fim, o material apresenta uma proposta de reflexão final, incentivando os alunos a relacionar Matemática a cultura africana, além de estimular a criatividade na elaboração de novos jogos. O produto é finalizado com referências teóricas que fundamentam sua construção, garantindo respaldo científico e pedagógico.

**Figura 21** - Produto Educacional “*Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática*”



Caro(a) professor(a),

Este guia pedagógico é o resultado de um percurso de pesquisa, reflexão e prática, desenvolvida no âmbito da dissertação intitulada "O Uso de Jogos Africanos no Ensino da Matemática em uma Escola do Ensino Médio em Tempo Integral no Distrito de Jamacaru-CE". O material foi concebido como um produto educacional, com o objetivo de contribuir para o fortalecimento do ensino de matemática, oferecendo aos professores uma proposta pedagógica que articula o jogo africano Shisima a conceitos matemáticos trabalhados em sala de aula.

A proposta nasce da compreensão de que o ensino da Matemática pode se tornar mais significativo quando associado a elementos culturais e a experiências concretas de aprendizagem. Nesse sentido, o jogo Shisima foi utilizado como recurso didático para promover uma abordagem que integra conhecimentos matemáticos à valorização da cultura afro-brasileira, contribuindo também para a efetivação das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, que orientam a inclusão da história e da cultura afro-brasileira e indígena no currículo escolar.

Além disso, a proposta dialoga com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao incentivar práticas pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas, relacionadas ao cotidiano dos estudantes. Por meio de atividades práticas, o material estimula a curiosidade e o uso de instrumentos geométricos, como compasso, esquadro e régua, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento crítico e da autonomia dos alunos, favorecendo uma aprendizagem ativa e colaborativa.

O projeto foi elaborado para ser viável e adaptável a diferentes contextos escolares, permitindo que professores o utilizem e o ajustem conforme sua realidade. Espera-se que este material incentive a adoção de práticas pedagógicas inovadoras, valorizando a colaboração, o diálogo entre cultura e conhecimento e a construção de aprendizagens significativas em Matemática. Deseja-se, ainda, que este guia contribua de forma positiva para a prática docente.

Bom proveito!

José Carlos Sabino de Sousa.

## Sumário

Introdução	04
Origem do Shisima	06
O que é Shisima?	08
Como é o Tabuleiro?	09
Aprendizagem com o Shisima	10
Atividade 1	12
Atividade 2	16
Campeonato de Shisima	18

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática



# 01

## Introdução

04

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática



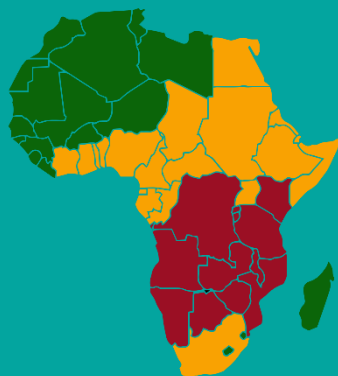
### Apresentação do Jogo Shisima

O jogo Shisima é um recurso que ajuda os alunos a aprender matemática de forma divertida, ao mesmo tempo em que valoriza a cultura africana. Ele contribui para o respeito à diversidade, o desenvolvimento da cidadania e o trabalho em grupo. Além disso, ao construir o tabuleiro com materiais recicláveis, os estudantes aprendem sobre a importância de cuidar do meio ambiente. O jogo também fortalece o respeito às diferentes culturas, conforme a Lei nº 10.639/03, e ajuda no desenvolvimento do raciocínio, da concentração e do bem-estar, tornando a aprendizagem mais significativa e prazerosa.

05

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

## 02 Origem do Shisima



06

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

### História e cultura

O Shisima é um jogo originário do Quênia, na África, e faz parte da cultura do povo Tiriki. Seu nome significa "extensão de água", e as peças representam pequenos insetos que se movem rapidamente sobre a água.



Bandeira do Quênia



Mapa do Quênia

Esse jogo é passado de geração em geração e mostra como a matemática está presente nas culturas africanas.

07

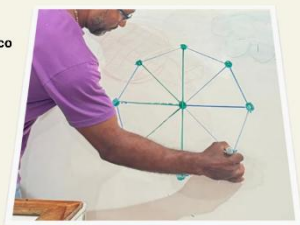
O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

## 03 O que é Shisima?

O Shisima é um jogo de tabuleiro jogado por duas pessoas. Cada jogador possui três peças e o objetivo é alinhar suas peças passando pelo centro do tabuleiro.

É um jogo que exige:

- Estratégia
- Atenção
- Raciocínio lógico



08

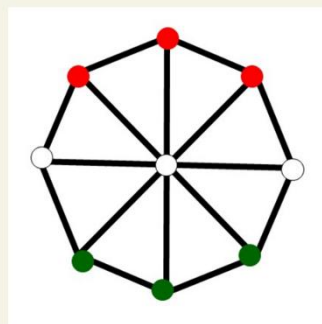
O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

## 04 Como é o Tabuleiro?

O tabuleiro do Shisima tem formato de um octógono (8 lados), com linhas ligando os vértices ao centro.

Ele possui:

- 8 pontos externos
- 1 ponto central
- Total: 9 posições



09

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

# 05

## Aprendizagem com o Shisima



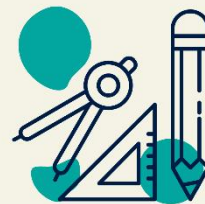
10

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

### Matemática no Shisima

Com o Shisima podemos aprender:

- ✓ Geometria
- ✓ Ângulos
- ✓ Polígonos
- ✓ Raciocínio lógico
- ✓ Estratégia



A matemática aparece no formato do tabuleiro, nas linhas e nos movimentos das peças.



### Conteúdos Transversais

O jogo também ajuda a desenvolver:

- Diversidade cultural – Conhecer a cultura africana
- Ética e cidadania – Respeitar o adversário
- Educação ambiental – Uso de material reciclável
- Educação étnico-racial – Valorização da cultura africana
- Saúde e bem-estar – Desenvolvimento mental e social

11

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática



# 06

## Atividade 1

12

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática



### Construindo o Tabuleiro

Você vai precisar de:

- Papelão ou cartolina
- Tampinhas de garrafa
- Régua, compasso, lápis e borracha
- Cola e tesoura



Passo a passo simplificado:

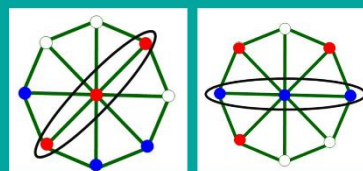


13



## Regras do Jogo

- Para começar o jogo, os jogadores colocam as peças no tabuleiro, três de cada lado;
- Por sorteio (pode ser no par ou ímpar) é decidido qual dos jogadores será o primeiro a jogar;
- Cada jogador movimenta uma de suas peças na linha até o próximo ponto vazio, seguem revezando-se a cada jogada;
- Não é permitido saltar por cima de uma peça do adversário ou das suas peças;
- Cada jogador tenta alinhar as suas três peças (formando três pontos colineares);
- O primeiro a alinhar as três peças ganha o jogo;
- Se repetir o mesmo movimento três vezes, a partida termina empatada e começa o jogo novamente
- Os jogadores devem se revezar a ordem de quem inicia o jogo, para dinamizar o jogo;
- O jogo termina quando um dos jogadores consegue formar uma linha reta com suas três peças, este jogador é o vencedor da partida.



Peças alinhadas no final do jogo

15

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

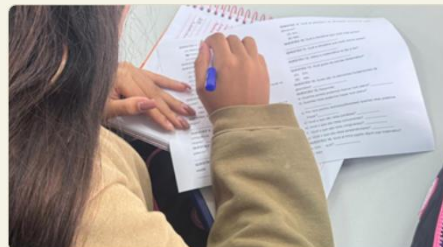
# 07

## Atividade 2



16

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática



## Análise do jogo Shisima

No final reserve um tempo para que os alunos possam responder, algumas perguntas baseando-se no que eles perceberam e conseguiram identificar ao longo do jogo.

- O jogador que começa a partida leva alguma vantagem sobre o outro? Em caso afirmativo, responda qual seria essa vantagem?
- Quantos vértice formam o tabuleiro? Quantas diagonais o octaedro tem?
- Quantas possibilidades de movimento o primeiro jogador tem?
- O tabuleiro possui simetria? Que tipo de simetria ele apresenta?
- É possível representar o jogo em um plano cartesiano? Como?
- Vocês observaram algum padrão para vencer a partida com rapidez e poucas mexidas?
- Se o tabuleiro fosse um hexágono, seria possível jogar Shisima sem alterar suas características básicas?

17

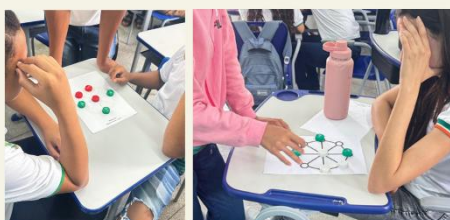
O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

# 08

## Campeonato de Shisima

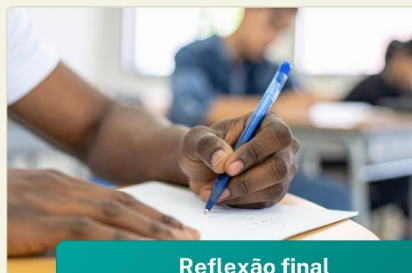
Depois de compreender a origem e a dinâmica do Shisima, organize um campeonato com a turma!

- Divida em duplas
- Faça rodadas
- Premie os vencedores (sugestão para possível premiação: pontos na média para os ganhadores na disciplina de matemática)



18

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática



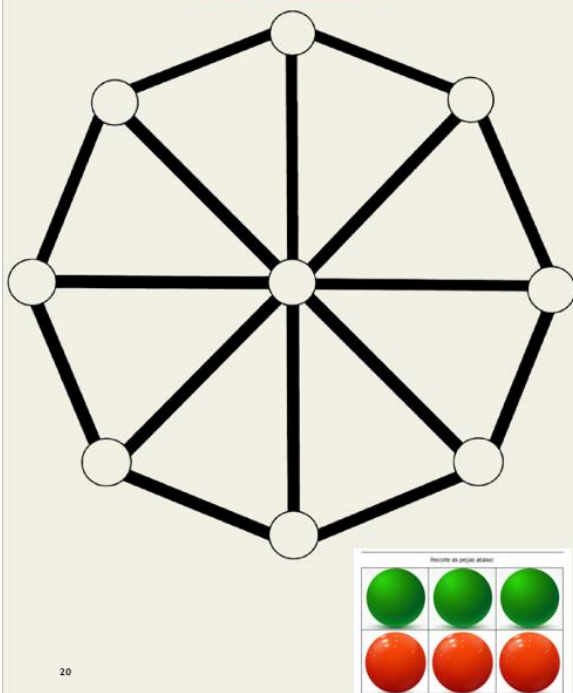
### Reflexão final

- O que você aprendeu sobre a relação entre Matemática e Cultura Africana?
- Você achava que jogos africanos podem ser usados para ensinar Matemática?
- Se fosse criar um novo jogo matemático inspirado na África, como seria?

19

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

### Modelo para impressão em papel de escritório tamanho A4



20

O Jogo Shisima como recurso didático no ensino de matemática

### Referências

BICUDO, I. Beppo Levi e os Elementos de Euclides. *Revista Brasileira de História da Matemática*, v. 11, n. 23, p. 139-154, 2011.

HAMMOND, A. S. et al. New hominin remains and revised context from the earliest Homo erectus locality in East Turkana, Kenya. *Nature Communications*, v. 12, n. 1, p. 1939, 2021.

LIRA, A. S. et al. Catálogo de Jogos de Origem Africana para o Ensino de Matemática. Santo Ângelo: **Editora Metrics**, 2025. 82 p. ISBN 978-65-5397-290-2. Disponível em: <https://editorametrics.com.br/media/pdfs/304/k44PFdWqLdxQ.pdf>. Acesso em: 14 de novembro de 2025.

LUKONG, T. E.; MBUWIR, K. M. Imperativeness of Indigenous Games on the Development of Cognitive Skills for African Learners and Learning: Pedagogic Implications for Cameroon Adolescents. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, v. 11, n. 4, p. 15-31, 2024.

MUSEU DE MATEMÁTICA DA UFMG. **Shisima**. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://www.mat.ufmg.br/museu/exposicao-jogos-matematicos-ancestrais/shisima/>. Acesso em: 27 de novembro de 2025.

WILCKEN, A. et al. Traditional male circumcision in eastern and southern Africa: a systematic review of prevalence and complications. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 88, p. 907-914, 2010.

21

Fonte: Dados da Pesquisa (2026)

Dessa maneira, o Produto Educacional proposto configura-se como uma ferramenta que favorece a adoção de práticas pedagógicas mais dinâmicas, significativas e contextualizadas. Ao integrar elementos culturais, históricos e matemáticos, o material contribui para a valorização da diversidade de saberes, ao mesmo tempo em que estimula o protagonismo dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma participação ativa e reflexiva.

Por fim, destaca-se que o produto pedagógico apresenta uma organização didática clara, contemplando desde a contextualização teórica até a aplicação prática e a reflexão final. Essa estrutura favorece sua utilização por professores, podendo ser adaptada a diferentes realidades escolares. Assim, o *Jogo Shisima como recurso didático no ensino de Matemática* demonstra-se um recurso pedagógico relevante, capaz de contribuir para o ensino da Matemática de forma integrada, crítica e culturalmente sensível.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa alcançou seus objetivos ao desenvolver o Produto Educacional Shisima como uma ferramenta pedagógica voltada para o ensino da Matemática. Após aplicação do jogo Shisima, foi possível demonstrar o potencial dos jogos africanos como recursos didáticos capazes de promover a aprendizagem Matemática e, simultaneamente, valorizar a cultura afro-brasileira no contexto escolar.

A partir da aplicação das atividades lúdicas articuladas à Etnomatemática, foi possível observar que muitos estudantes apresentavam dificuldades em compreender conceitos matemáticos básicos, como diâmetro, retas perpendiculares, retas concorrentes, entre outros. Essa constatação evidencia a necessidade de estratégias pedagógicas que aproximem o conteúdo da realidade dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa e contextualizada.

As atividades desenvolvidas demonstraram que o uso dos jogos Shisima, brincadeiras e situações práticas favorece a participação, a interação e o interesse dos estudantes, permitindo que conceitos abstratos sejam compreendidos de maneira concreta e integrada ao cotidiano. Assim a abordagem lúdica aliada à Etnomatemática mostrou-se eficiente para identificar lacunas no conhecimento e para estimular a construção colaborativa do aprendizado.

Os resultados evidenciaram indícios de melhoria na motivação, no engajamento e no raciocínio matemático dos estudantes participantes, confirmando que a integração entre ludicidade e contexto cultural favorece uma aprendizagem mais significativa. Essa abordagem reforça os pressupostos da Etnomatemática, ao reconhecer a Matemática como uma construção social, histórica e culturalmente situada.

A principal contribuição deste estudo consiste na oferta de um material pedagógico estruturado para professores, preenchendo lacunas sobre práticas inclusivas e contextualizadas no ensino da Matemática. O material apresenta-se como um recurso viável para auxiliar os docentes na implementação da Lei nº 10.639/03, contribuindo para a valorização da história e cultura afro-brasileira no ambiente escolar. Além disso, a proposta favorece o rompimento com práticas pedagógicas excludentes, promovendo a diversidade cultural, o protagonismo estudantil e a construção coletiva do conhecimento, aspectos fundamentais para uma educação democrática e antirracista.

Apesar dos resultados positivos, algumas limitações foram identificadas ao longo da pesquisa. A aplicação ocorreu em um contexto específico, o que demanda a replicação do estudo em outras realidades escolares para possibilitar a generalização dos resultados. Ademais, o tempo destinado à intervenção foi limitado, o que pode ter restringido a exploração mais aprofundada de determinados conteúdos matemáticos. Outro aspecto refere-se à necessidade de formação continuada dos professores para a utilização efetiva do Produto Educativo, uma vez que a mediação pedagógica é fundamental para potencializar os impactos da proposta.

Considerando os achados desta pesquisa, propomos em pesquisas futuras a realização de estudos que ampliem a proposta desenvolvida. Sugere-se a criação de versões digitais dos jogos africanos, incorporando recursos tecnológicos, como inteligência artificial adaptativa, para personalizar a aprendizagem. Também se propõe a ampliação da pesquisa para outras etapas da Educação Básica e para conteúdos matemáticos mais complexos, como frações e estatística. Outro campo relevante de investigação refere-se ao uso dos jogos em contextos de inclusão, contemplando estudantes com deficiência visual, TDAH e TEA, de modo a analisar as contribuições do material para diferentes perfis de aprendizagem.

Ao aproximar Matemática, ludicidade e cultura, este estudo contribui para a construção de uma educação mais humanizadora, crítica e antirracista. O Produto

Educacional Shisima pretende representar um passo significativo na busca por práticas pedagógicas que tornem a Matemática mais acessível, contextualizada e culturalmente relevante.

Por fim, reafirma-se o papel do professor como mediador de saberes diversos, capaz de promover reflexões, valorizar identidades e estimular a construção do conhecimento a partir da realidade dos estudantes. Assim, espera-se que este trabalho inspire novas práticas pedagógicas e pesquisas comprometidas com a transformação social por meio da educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBORNOZ, S. G. Jogo e trabalho: do homo ludens, de Johann Huizinga, ao ócio criativo, de Domenico De Masi. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, v. 12, n. 1, p. 75-92, 2009.

ARAÚJO, U. F. **A construção de escolas democráticas**: histórias sobre complexidade, mudanças e resistências. São Paulo: Moderna, 2002.

ARAÚJO, J. B.; OLIVEIRA, J. B. A. **Alfabetização baseada em evidências: como ensinar leitura e escrita com eficácia**. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BARRETO, G. B. B.; TEIXEIRA, A. M. F. Jogos educativos africanos da família mancala: um caminho para ensinar e aprender matemática. **Laplage em revista**, v. 2, n. 1, p. 146-153, 2016.

BASTOS, É. L. **A Política Accountability e SPAECE: uma avaliação da performatividade na prática dos gestores escolares do Município de Aquiraz**. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas) – Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025.

BLOOME, D.; CARTER, S.; CHISTIAN, B.; OTTO, S.; SHUARTFARIS, N. Discourse analysis and the study of classroom language and literacy events: a microethnographic perspective. **New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers**, 2005.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Lei nº 10.639/03, de 09 de janeiro de 2003.** Altera a Lei nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003.

BRASIL. **Lei nº 11.645/08, de 10 de março de 2008.** Altera a Lei nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639/03, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República federativa do Brasil, Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, Conselho Nacional de Educação. Brasília (DF): 2018.

BURAK, D. **Modelagem Matemática:** ações e interações no processo de ensino-aprendizagem. 1992. 460 f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

CAIXETA, S. A. L. CRIAR É APRENDER: A CULTURA MAKER E A ABERTURA DOS HORIZONTES DA EDUCAÇÃO TRADICIONAL. **Revista Educação Contemporânea**, v. 2, n. 4, p. 2627-2633, 2025.

CAMILO, C. **Por um ensino de várias cores.** Nova escola. São Paulo: abril, v. 29, n. 277, p. 2835, 2014.

CARTWRIGHT, C.; COWIE, S. **Trabalhando com necessidades múltiplas.** São Paulo: Editora Galpão, 2007. ISBN 978-85-99311-07-3.

COSTA, C. J. N. **Jogo de origem africana na escola: uma proposta de intervenção nas aulas de matemática a partir do Shisima.** 2024. 100 f.: il. Dissertação (Mestrado em Inovação e Tecnologias Educacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto Metrópole Digital, Programa de Pós-Graduação em Inovação e Tecnologias Educacionais, Natal, 2023.

CRUZ, C. S.; JESUS, S. S. Lei 11.645/08: A escola, as relações étnicas e culturais e o ensino de história—algumas reflexões sobre essa temática no PIBID. **XXVII Simpósio Nacional de História. Conhecimento Histórico e Diálogo Social.** Natal, Rio Grande do Norte, p. 22-26, 2013.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: um programa. **A Educação Matemática em Revista**, Blumenau, v. 1, nº 1, p. 5-11, 1993.

D' AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005.

DE OLIVEIRA, J. P.; GOULART, T. E. História e cultura afro-brasileira e indígena em sala de aula: a implementação da lei 11.645/08 nas escolas. **Revista Aedos**, v. 4, n. 11, 2012.

DE OLIVEIRA, J. A. et al. 8-O jogo Shisima e a Robótica: discutindo as relações étnico-raciais na Educação Matemática. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DIGITAL: perspectivas e possibilidades**, p. 141, 2024.

FRAGA, A.; SANTOS, M. T. Matemática e Jogo: Ouri, um Jogo Mancala. **Educação e Matemática**, n. 76, p. 9-11, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIEDMANN, A. et al. O desenvolvimento da criança através do brincar. **São Paulo: Moderna**, p. 173-186, 2006.

GERDES, P. On mathematical ideas in cultural traditions of central and Southern Africa. In: **Mathematics across cultures: The history of non-western mathematics**. Dordrecht: Springer Netherlands, p. 313-343, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, N. L. **Sem perder a raiz: corpo e cabelo como símbolos da identidade negra**. São Paulo: Autêntica, 2006.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial e educação no contexto brasileiro: algumas reflexões. **Um olhar além das fronteiras: educação e relações raciais. Belo Horizonte: Autêntica**, v. 20, p. 97-109, 2007.

HAMMOND, A. S. et al. New hominin remains and revised context from the earliest Homo erectus locality in East Turkana, Kenya. **Nature Communications**, v. 12, n. 1, p. 1939, 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: características gerais da população e dos domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em <https://www.gov.br/igualdaderacial/pt-br/composicao/secretaria-de-gestao-do-sistema-nacional-de-promocao-da-igualdade-racial/diretoria-de-avaliacao-monitoramento-e-gestao-da-informacao/hub-igualdade-racial/populacao>. Acesso em: 25 de dezembro de 2025.

KISHIMOTO, T. M. Brinquedos e brincadeiras na educação infantil. **Cadernos de Educação de Infância**, n. 90, p. 4-7, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2017

LIRA, A. S. et al. Catálogo de Jogos de Origem Africana para o Ensino de Matemática. Santo Ângelo: Editora Metrics, 2025. 82 p. ISBN 978-65-5397-290-2. Disponível em: <https://editorametrics.com.br/media/pdfs/304/k44PFdWqLdxQ.pdf>. Acesso em: 14 de novembro de 2025.

LUKONG, T. E.; MBUWIR, K. M. Imperativeness of Indigenous Games on the Development of Cognitive Skills for African Learners and Learning: Pedagogic Implications for Cameroon Adolescents. **International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)**, v. 11, n. 4, p. 15-31, 2024.

MUSEU DE MATEMÁTICA DA UFMG. **Shisima**. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://www.mat.ufmg.br/museu/exposicao-jogos-matematicos-ancestrais/shisima/>. Acesso em: 27 de novembro de 2025.

PONTES, R. S. et al. Matemática, Africanidade e Inclusão: relato de uma experiência formativa com o Jogo Shisima. **Encontro Paranaense de Educação Matemática Inclusiva**, n. 1, 2025.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

REIS, L. R. **Rejeição à matemática**: causas e formas de intervenção. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Católica do Distrito Federal, 2005.

RENZULLI, J. S. **O modelo de enriquecimento escolar: um guia prático para o desenvolvimento de talentos**. Porto Alegre: Artmed, 2018.

ROSA, M.; OREY, D. C. **Etnomatemática**: as tradições e a modernidade no ensino da matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SARGIANI, R. O.; MALUF, M. R. **Intervenções psicológicas no contexto escolar: avaliação e estratégias após o diagnóstico**. São Paulo: Hogrefe, 2021.

SILVARES, E. T. O. **Terapia comportamental infantil**: fundamentos e prática. São Paulo: Papirus, 2000.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA). Projetos de extensão: desenvolvimento de kits educativo-pedagógicos para o aprendizado no ambiente doméstico. Lavras: UFLA, 2021.

VAN HIELE, Pi. **Structure and insight: a theory of mathematics education**. Orlando: Academic Press, 1986.

WILCKEN, A. et al. Traditional male circumcision in eastern and southern Africa: a systematic review of prevalence and complications. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 88, p. 907-914, 2010.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – ATIVIDADE PRÉ-INTERVENÇÃO

Prezado(a) estudante, suas respostas são muito importantes! Ao preencher essa atividade, você contribui para a obtenção de dados que busca compreender as potencialidades dos jogos africanos na aprendizagem matemática. Seja o mais sincero possível, garantimos que suas respostas são confidenciais e que não será possível identificar quem respondeu cada atividade investigativa nos resultados da pesquisa.

**QUESTÃO 1.** Qual é o seu sexo?

- (A) Masculino
- (B) Feminino
- (C) Outros \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 2.** Quantos anos você tem? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 3.** Qual é a sua cor ou raça?

- (A) Branca.
- (B) Preta.
- (C) Parda.
- (D) Amarela.
- (E) Indígena.
- (F) Outros \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 4.** Você já sofreu algum tipo de discriminação racial na escola?

- (A) Sim.
- (B) Não.

**QUESTÃO 5.** Você sabe qual dia é comemorado a Consciência Negra?

---

---

**QUESTÃO 6.** Você sabe porque essa data foi escolhida (data da consciência negra)? \_\_\_\_\_

---

---

---

**QUESTÃO 7.** Você sabe o que eram os Quilombos? E de onde essa palavra?

---

---

**QUESTÃO 8.** Que tipo de jogo ou atividade você gostaria que fosse usada nas aulas de matemática? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 9.** Você já participou de atividades envolvendo jogos africanos?

(A) Sim.

(B) Não.

**QUESTÃO 10.** Qual a disciplina que você mais gosta? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 11.** Qual a disciplina que você menos gosta? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 12.** Utiliza a matemática no dia a dia? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 13.** Você gosta de estudar Matemática?

(A) Sim.

(B) Não.

**QUESTÃO 14.** Quais são os elementos fundamentais da geometria? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 15.** Responda:

a) Quantos pontos podemos marcar num plano? \_\_\_\_\_

b) Quantas retas podemos traçar num plano? \_\_\_\_\_

c) Por dois pontos distintos(diferentes) quantas retas podemos traçar? \_\_\_\_\_

d) Você o que são retas paralelas? \_\_\_\_\_

e) Você o que são retas concorrentes? \_\_\_\_\_

f) Você o que são retas congruentes? \_\_\_\_\_

g) Você o que são retas perpendiculares? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 16.** Você já tinha jogado algum jogo matemático?

a) Sim qual? \_\_\_\_\_

b) Não

## APÊNDICE B – ATIVIDADE PÓS-INTERVENÇÃO

**QUESTÃO 1.** Você considera que aprender matemática por meio de jogos africanos torna a aula:

- A) Mais interessante
- B) Igual a uma aula comum
- C) Mais difícil
- D) Não ajudou na sua aprendizagem

**QUESTÃO 2.** O jogo contribuiu para que você praticasse conteúdos matemáticos como:

- A) Contagem
- B) Raciocínio lógico
- C) Sequências e padrões
- D) Geometria
- E) Probabilidade
- F) Outros conteúdos

**QUESTÃO 3.** Você considera que esses jogos também contribuíram para conhecer melhor a cultura africana?

- (A) Sim
- (B) Não

**QUESTÃO 4.** De 1 a 5, quanto você acha que o uso do jogo africano ampliou o seu conhecimento sobre a cultura afro brasileira?

- (1) Nada
- (2) Muito pouco
- (3) Médio
- (4) Muito
- (5) Magnífico

**QUESTÃO 5.** Durante a aplicação dos jogos africanos, como se sentiu?

- (A) Motivado
- (B) Curioso
- (C) Confuso

(D) Entediado

(E) Outro: \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 6.** Você gostaria que os professores futuros fizessem utilização de jogos africanos nas aulas de matemática?

(A) Sim

(B) Não

**QUESTÃO 7.** Um triângulo que possui **dois lados de mesmo tamanho** é chamado de:

a) Escaleno

b) Equilátero

c) Isósceles

d) Retângulo

**QUESTÃO 8.** Qual destas figuras possui quatro lados iguais e quatro ângulos retos?

a) Quadrado

b) Losango

c) Trapézio

d) Retângulo

**QUESTÃO 9.** Uma sala de aula tem formato de um quadrado com lado de 6 m. Qual é o perímetro dessa sala? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 10.** Quantos lados tem um octógono regular? \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 11.** O centro de um círculo é o ponto que fica a \_\_\_\_\_ distância de todos os pontos da circunferência.

## ANEXOS

### ANEXO 1 - Fotos da aplicação

