



O jogo Shisima nas aulas de matemática: Propostas do EMAR

Anne Michelle Dysman
annemichelle@id.uff.br

Ana Maria Luz
analuz@id.uff.br

Fábio Vinícius Silva dos Santos
fabiovinicius@id.uff.br

Paula Monteiro
monteipaula@id.uff.br

Maura Ventura Chinelli
mauravc@id.uff.br

Resumo

Este texto reflete o compromisso do projeto Educação Matemática Antirracista (EMAR) da Universidade Federal Fluminense com a valorização da cultura africana como prática necessária no combate ao racismo, inserindo-a na educação matemática. Sob este princípio, o EMAR tem desenvolvido propostas pedagógicas com jogos africanos, dentre eles o Shisima, um jogo de tabuleiro para dois jogadores. Aqui compartilhamos duas sequências didáticas distintas. A primeira explora o tabuleiro do jogo envolvendo o estudo de polígonos regulares e foi desenvolvida em turmas de oitavo ano com o uso de transferidores e recursos tecnológicos (um aplicativo e um programa disponíveis gratuitamente na web); a segunda, que se volta para discussões estratégicas e tem perspectiva etnomatemática, foi planejada para participantes a partir do sexto ano, mas conta com formulação dinâmica, lúdica, lógica e solidária que a habilita a ser aplicada em contextos mais amplos (com crianças, jovens ou adultos). Ambas estão descritas de modo que possam ser reproduzidas em salas de aula, incluindo materiais digitais já prontos disponibilizados em *links* presentes neste trabalho. Esperamos, com isso, contribuir tanto para a efetivação de aprendizagens matemáticas quanto para o fortalecimento de valores antirracistas nas escolas de forma alinhada à Lei 10.639 de 2003.

Palavras-chave: Educação Matemática Antirracista; Jogos Africanos; Shisima; Etnomatemática; Lei 10.639/03.

Introdução

O grupo de Educação Matemática Antirracista (EMAR) da Universidade Federal Fluminense (UFF) teve seu início no ano de 2023 e é um grupo de



estudos sobre a luta e a educação antirracista que se estabeleceu vinculado ao Programa Dá Licença e ao curso de Licenciatura em Matemática do Campus Niterói desta universidade.

Este grupo rapidamente cresceu, envolvendo diferentes participantes. Desta forma, atualmente tem como integrantes professores universitários, estudantes e egressos dos cursos de licenciatura (Matemática e outras) e professores da educação básica, internos e externos à UFF.

Com esta ampliação e diversificação no que diz respeito à formação e áreas de atuação dos participantes, a partir do ano de 2024 o grupo passou a ter como objetivo a construção colaborativa multidisciplinar de aprendizagens e de possibilidades para educação antirracista com contribuições matemáticas.

O desenvolvimento deste grupo envolve estudos de autores como Bárbara Carine, Nilma Lino Gomes, bell hooks, Cida Bento, Djamila Ribeiro, Ailton Krenak, dentre outros. Além disso, periodicamente o EMAR promove eventos *on-line* (abertos ao público externo) com a participação de palestrantes convidados envolvidos com educação antirracista. O grupo participa, ainda, de outros eventos, contribuindo com a produção de atividades em educação matemática que atendam à Lei 10.639/2003 e, também, buscando favorecer formação docente engajada na luta antirracista.

Dentre os recursos que o EMAR tem utilizado no desenvolvimento de propostas pedagógicas estão alguns jogos africanos, como o próprio *Shisima*. Este jogo tem suas raízes na cultura Bantu, uma das maiores famílias linguísticas da África, presente em várias regiões do continente. De acordo com Jefferson Todão (2021, p. 87), o Shisima foi inventado pelo povo Tiriki, que pertence “a uma das 19 comunidades do povo Luhya, um grupo de línguas Bantu localizados na região oeste do Quênia e o segundo maior grupo étnico do país, com cerca de 14,35% da população”. O jogo foi transmitido de geração em geração através da tradição oral, conservando seu valor cultural e histórico.

De acordo com Zaslavsky (2000, *apud* Barbosa, 2022), este nome significa “corpo d’água” ou “extensão d’água”, e as suas peças são conhecidas por *imbalavali*, palavra que remete às “pulgas d’água” - crustáceos muito pequenos que nadam em saltos rápidos na superfície de lagos. Deste modo, a movimentação das peças no jogo deve ser rápida e é comparada com a velocidade do deslocamento das pulgas d’água.



Como podemos ver na figura 1, o tabuleiro é octogonal e jogam dois jogadores, cada um recebendo três peças, com cor que identifica o jogador. O objetivo de cada jogador é alinhar suas três peças em linha reta (em uma das diagonais) antes do adversário. Nesse sentido, alguns apontam semelhança do Shisima com o Jogo da Velha, muito comum no Brasil, mas o tabuleiro e a dinâmica são diferenciados, visto que no Shisima as peças vão mudando de posição ao longo do jogo.

Figura 1 – Tabuleiro de Shisima.



Fonte: Site [GELEDÉS](http://geledes.org.br) (2013)

É possível encontrar pequenas variações nas regras do Shisima, dependendo da referência. Na regra mais usual, os dois jogadores movem alternadamente suas peças no tabuleiro com cada jogador, em sua vez, levando uma de suas três peças para alguma casa vazia adjacente àquela em que estava a peça, até que algum dos dois consiga alinhar as três em uma diagonal.

Embora sejam regras simples, a dinâmica do jogo pode envolver muita estratégia e isso faz do Shisima um jogo promissor para atividades envolvendo lógica nas aulas de matemática. Além disso, a geometria de seu tabuleiro também traz possibilidades para o trabalho pedagógico. São essas características que exploramos nas duas sequências didáticas que apresentaremos aqui.

A primeira, envolvendo o estudo de polígonos regulares, foi desenvolvida com turmas de oitavo ano do ensino fundamental, mas consideramos que pode ser realizada a partir do sétimo ano. A segunda, se volta para discussões estratégicas e tem perspectiva etnomatemática. Ela foi

preparada tendo em mente participantes a partir do sexto ano, mas por sua dinâmica lúdica, lógica, e solidária, consideramos que pode ser utilizada também em outros contextos bem amplos, envolvendo crianças, jovens ou adultos.

Construir o tabuleiro do Shisima: um estudo dos polígonos regulares

Apresentamos nesta seção uma sequência didática que envolve os principais conceitos e habilidades relacionadas ao estudo dos polígonos regulares. Escolhemos este tópico com o objetivo de explorar o processo de construção do tabuleiro do jogo africano Shisima, que é o principal objeto de estudo deste material, por meio de uma proposta de trabalho que foi aplicada pelo autor ³ a estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Universitário Geraldo Reis da Universidade Federal Fluminense (COLUNI-UFF), no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMat), no ano de 2024. Para facilitar a visualização das etapas desta sequência didática, segue o Diagrama 1.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Etapa 1. Medindo os ângulos (externos e internos) com o transferidor

Nesta atividade os estudantes manipulam o transferidor para medir a abertura dos ângulos externos e internos dos seguintes polígonos regulares: o triângulo equilátero, o quadrado, o pentágono regular, o hexágono regular e o octógono regular. Com isso, damos aos estudantes a possibilidade de manipular o transferidor para que estes possam compreender, inicialmente, as relações existentes entre os ângulos desses polígonos.

Apresentamos a seguir, na Figura 2, o enunciado da atividade, e na Figura 3, as imagens de três dos cinco polígonos da Atividade [01: Medindo os ângulos](#), após a sua execução.

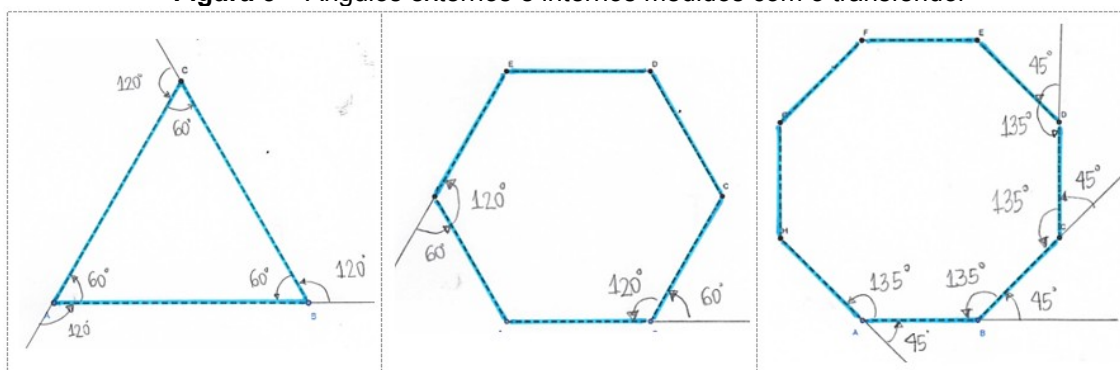


Figura 2 – Enunciado da Atividade 01: Medindo os ângulos

- Utilizando *livremente* esta folha, uma *régua* e uma *caneta hidrocor*, cubra o perímetro dos polígonos regulares a seguir e, com o auxílio de um transferidor, determine as medidas dos ângulos internos e dos ângulos externos desses polígonos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Ângulos externos e internos medidos com o transferidor



Fonte: Elaborado pelos autores.

Etapa 2. Os ângulos e as diagonais dos polígonos regulares

Com o auxílio de uma calculadora padrão e organizados em pequenos grupos, os estudantes exploram a Atividade [02: Tabela](#) com o objetivo de observar e verificar a existência de propriedades geométricas, aritméticas e algébricas dos polígonos regulares, tais como apresentadas na Figura 4, a seguir.

Figura 4 – Tabela com as propriedades dos polígonos regulares.

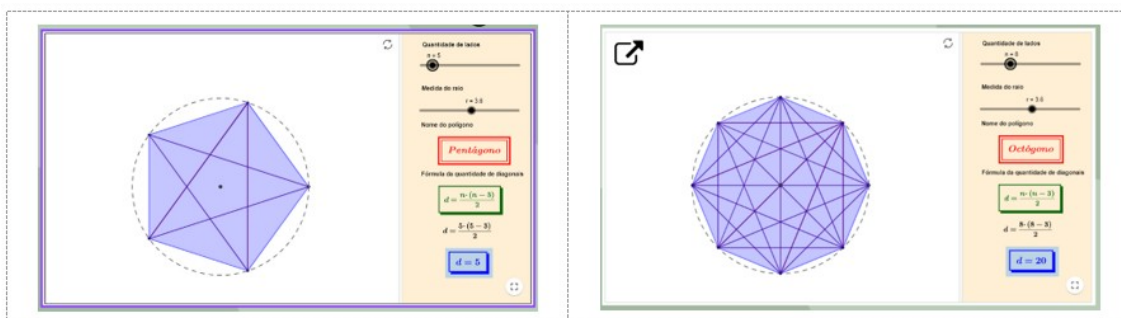
Número de lados ou vértices	Nome do polígono regular	Medida de cada ângulo externo	Soma das medidas dos ângulos externos	Medida de cada ângulo interno	Número de triângulos em sua decomposição	Soma das medidas dos ângulos internos	Número de diagonais por vértice	Número de diagonais	Número de diagonais que passam pelo centro
3									
4									

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, os estudantes investigaram também, com o auxílio da aplicação [Número de diagonais de um polígono](#) (REIS, 2018), desenvolvida e compartilhada no aplicativo computacional [GeoGebra](#)® tal como apresentada na Figura 5, abaixo, o número total de diagonais de um polígono e o número de

diagonais que passam pelo centro dos polígonos regulares sugerido na Atividade [02: Tabela](#).

Figura 5 – Ângulos internos e externos medidos com o transferidor



Fonte: [Número de diagonais de um polígono](#) (REIS, 2018)

Etapa 3. Perímetro e lados dos polígonos regulares

Utilizando uma régua, preferencialmente de 30 cm, um transferidor e as folhas das atividades [03 - Construção do hexágono regular](#) e [04 - Construção do octógono regular](#), o estudante constrói, respectivamente, um hexágono regular com 8 cm de lado e um octógono regular com 6 cm de lado. Observe que, nessas condições, os dois polígonos regulares criados nas atividades 03 e 04 possuem a mesma medida para o perímetro, que é de 48 cm, e que este valor foi definido para que a construção ocupasse a maior área possível na folha sem ultrapassar os seus limites e sem criar dificuldades para os estudantes durante a sua construção. Um outro ponto importante para as construções é que estas sejam feitas de forma centralizada e que o lado inferior fique a 4 cm de distância da borda inferior da folha A4 utilizada nas atividades.

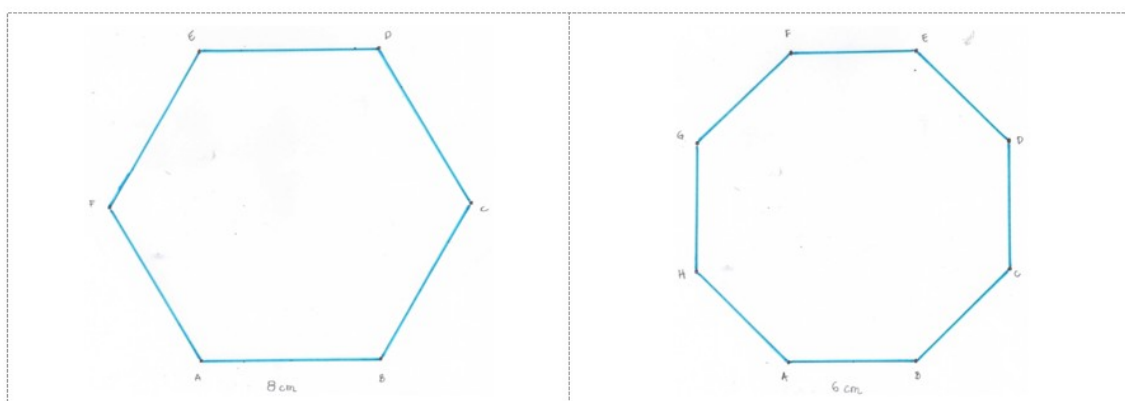
A seguir, apresentamos na Figura 6 o enunciado das atividades 03 e 04 e, na Figura 7, as imagens dos dois polígonos regulares construídos.

Figura 6 – Enunciado das atividades 03 e 04

- Construa um hexágono regular com 48 cm de perímetro.
- Construa um octógono regular com 48 cm de perímetro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 7 – Hexágono regular e octógono regular construídos na atividade 04.




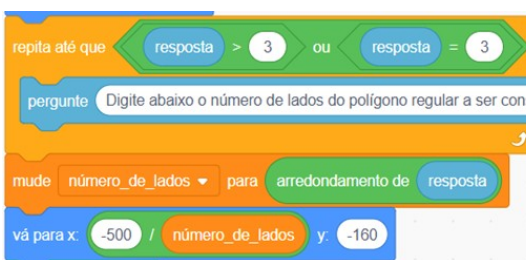
Fonte: Elaborado pelos autores.

Etapa 4. Os códigos no Scratch® nas versões 1, 2 e 3

Depois de algumas medições, observações, verificações, cálculos e construções realizadas em relação aos polígonos regulares, chegou o momento da programação em blocos utilizando a plataforma de programação visual [Scratch](#). Nesta etapa, os estudantes têm a oportunidade de explorar ainda mais os conceitos anteriormente apresentados por meio dos três códigos abaixo compartilhados.

Quadro 1 – Descrição dos códigos

Descrição do código	Parte do código
<p>Versão 1</p> <p>Recorte do código de um octógono regular com lado medindo 125 passos do ator e perímetro igual a 1000 passos.</p> <p>Atividade: 05 - Código do Scratch: polígonos regulares V1</p> <p>Versão feita no Scratch: Link</p>	
<p>Versão 2</p> <p>Recorte do código de um polígono regular onde o perímetro mede 1000 passos do ator e a medida do lado vai</p>	

<p>variar conforme o número de lados respondido no início do código e utilizado no bloco de repetição.</p> <p>Atividade: 06 - Código do Scratch: polígono regulares V2</p> <p>Versão feita no Scratch: Link</p>	
<p>Versão 3</p> <p>Recorte do código complementar ao código da Versão 2 onde o bloco de repetição está condicionado à resposta dada pelo usuário.</p> <p>Atividade: 07 - Código do Scratch: polígono regulares V3</p> <p>Versão feita no Scratch: Link</p>	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com isso, concluímos esta seção, em que apresentamos a sequência didática usada para o aprendizado do tópico Polígonos Regulares, a qual envolveu, como principal desdobramento, o processo de construção do octógono regular, que constitui a forma do tabuleiro do jogo africano Shisima.

Shisima como prática etnomatemática na escola

Na seção anterior apresentamos uma sequência didática envolvendo o tabuleiro do Shisima e seu processo de construção. Nesta seção pretendemos explorar o próprio ato de jogar Shisima e de pensar sobre estratégias para este jogo como práticas matemáticas relevantes para sala de aula.

A Lei 10.639 de 2003, uma conquista do movimento negro na luta antirracista, estabelece a necessidade de que história e cultura africana e afro-brasileira estejam presentes no âmbito de todo o currículo escolar (portanto, também nas aulas de matemática). Consideramos que os jogos africanos de

estratégia (como o Shisima, os jogos de Mancala e muitos outros) são recursos valiosos para práticas que contemplem esta legislação, mas entendemos que tais práticas devem ser realizadas de modo respeitoso com relação às origens do jogo. Além de apresentar o contexto cultural em que o jogo surgiu, é importante valorizar o próprio jogar e o pensar sobre o jogo como práticas matemáticas que não precisam ser traduzidas nem legitimadas por conceitos ou métodos de registros característicos da matemática hegemônica. Sensibilizar os educandos para a matemática presente no próprio jogar, neste fazer africano, é uma forma de contribuir para a luta antirracista, valorizando saberes e fazeres matemáticos que se sustentam em bases epistemológicas próprias dos povos que criaram tais jogos.

Nesta seção trazemos uma proposta para a sala de aula da educação básica que inclui uma perspectiva etnomatemática: uma sequência didática centrada no ato de jogar Shisima e pensar estratégias para este jogo sem nos voltarmos para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos escolares que não fazem parte do contexto de origem do jogo. Nessa atividade o objetivo é a própria vivência de formas de *matematicar* intrinsecamente desencadeadas pelo jogo africano. É nesse sentido que afirmamos esta proposta como experiência etnomatemática.

Discutindo pesquisas que relacionam etnomatemática e educação, Maria Cecília Fantinato apresenta diferentes definições para o termo etnomatemática, formuladas por vários pesquisadores em tempos e espaços distintos. Fantinato (2020, p.151) termina a seção afirmando que “o foco da etnomatemática é precisamente a diversidade, a variação, a diferença; sua função é questionar a visão única e universal da matemática, é pluralizar”, como propõe Sônia Clareto (2009, p.126, apud Fantinato 2020, p.151), “as noções de conhecimento, matemática, racionalidade, cognição, aprendizagem, além de colocar no plural também maneiras de conhecer, de viver e de existir”.

Concordamos também com Fantinato e Clareto, e evocamos ainda o destaque que Ubiratan D'Ambrosio coloca no papel político da etnomatemática na educação e em seu potencial para as lutas por justiça social através do resgate de raízes culturais:

A etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído. A estratégia mais promissora



para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos reconhecendo e respeitando suas raízes. [...] Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da etnomatemática. (D'Ambrosio, 2020, p.44-45.)

Para propor uma ação pedagógica com o jogo Shisima dentro deste espírito, aderimos a formulações de Regina Grando, para quem

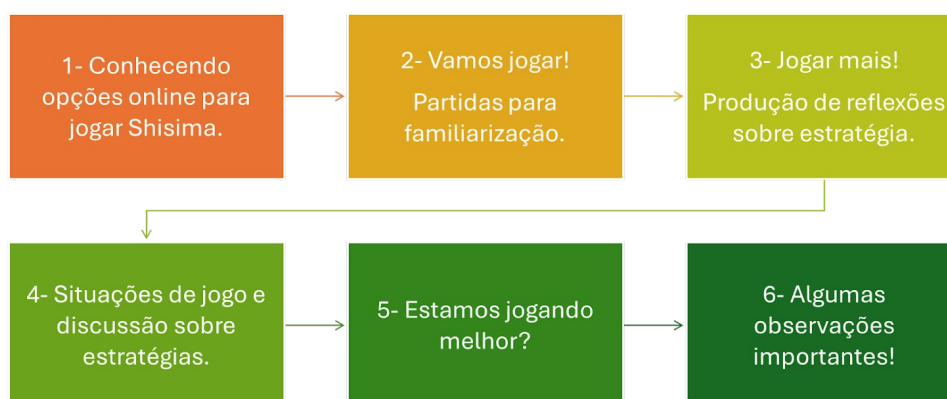
[...] não é possível restringir a análise do jogo somente em termos do ensino da Matemática. É necessário ao professor, que utiliza os jogos em suas práticas escolarizadas, tomar consciência dos vários aspectos sociais, morais, corporais, afetivos, éticos e cognitivos, que estão trabalhando, mesmo quando sua intervenção é mínima. Além disso, entender que a justificativa da utilização de jogos na sala de aula não pode se restringir ao caráter motivacional, mas que depende de uma ação intencional, planejada, executada, registrada, avaliada e compartilhada pelos alunos e professores. (Grando, 2007, p.9.)

Também nos apoiamos no trabalho de Grando (2007, 2004) em relação à metodologia envolvendo análise de situações de jogo com observação da emergência de competência no jogar ao longo do processo pedagógico.

Produzimos um arquivo ([Módulo Shisima Estratégia](#)) com um roteiro-apresentação que contém o passo a passo da proposta que discutiremos agora. Tal apresentação pode ser projetada por professores em sala de aula como roteiro para realização desta atividade, ou simplesmente utilizada como base para que o docente construa sua própria dinâmica. Sugerimos ao leitor acessar o arquivo para acompanhar a leitura do restante desta seção.

O diagrama na Figura 8 apresenta as etapas da sequência didática que desenvolvemos para trabalhar com a perspectiva estratégica.

Figura 8 – Etapas da sequência didática



Fonte: Elaborado pelos autores.

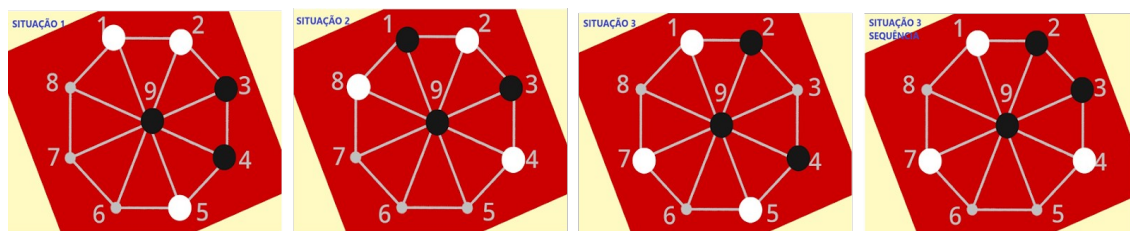
Para iniciar esta atividade convidamos os estudantes a jogar Shisima buscando, em um primeiro momento, familiarização com a dinâmica do jogo e,

em seguida, propomos que joguem pensando sobre estratégias para o jogo, que criem e testem hipóteses, explorem possibilidades buscando identificar configurações das peças que sejam favoráveis ou desfavoráveis. Para a etapa envolvendo análise do jogo, recomendamos que os alunos trabalhem colaborativamente em duplas ou trios (como equipe).

O diálogo, como sequência a esse jogar, deve acolher as percepções e observações de todos os participantes. Em particular, recomendamos destacar a presença do pensamento lógico matemático nos comentários e análises dos alunos. Este reconhecimento contribui para evidenciar o caráter de prática matemática presente no jogo Shisima e para sensibilizar os estudantes quanto a existência de outras matemáticas que não costumam ser reconhecidas ou exploradas como conteúdo do currículo escolar. Nesse diálogo também devem ser analisadas coletivamente situações de jogo propostas tanto pelos alunos, quanto pelo docente.

No arquivo de roteiro-apresentação que preparamos incluímos algumas situações de jogo a serem analisadas (ver figura 9).

Figura 9: situações de jogo para análise



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base na prática do jogo e nas discussões realizadas (envolvendo também questões propostas no roteiro-apresentação) os participantes vão incorporando estratégias que se refletem em melhores resultados no jogo: em oficinas nas quais usamos o jogo *on-line* pudemos observar (através de formulários em que os participantes registraram suas partidas no início e no final da atividade) aumento da taxa de vitórias (sobretudo usando o nível “easy”) e também maior resistência no nível “expert” (as derrotas ocorriam após uma quantidade maior de jogadas, geralmente associada a alguma falta de atenção, de acordo com relatos dos participantes). Essa constatação se associa ao que Grando (2007, p.5) aponta como “jogar com competência”.

A importância desta observação não está centrada na valorização da aquisição de competências (não é esse nosso foco aqui), mas sim no fato de que a conscientização do próprio aluno acerca desta aprendizagem do jogo, dessa melhora de desempenho, aguça sua percepção relativa à matemática inerente ao Shisima contribuindo para a sensibilização dos estudantes quanto à existência de matemáticas outras, presentes em práticas culturais.

Buscamos nos alinhar com Fantinato quando aponta

a necessidade de uma reorganização dos projetos de educação escolar na perspectiva etnomatemática, na direção da interculturalidade, da descolonização e do empoderamento dos povos, como aspectos essenciais para manter suas sobrevivências físicas e culturais. (Fantinato, 2020, p.160.)

Considerações finais

Apesar dos mais de 20 anos da Lei 10.639/03, sabemos que ainda há muito a fazer para que possamos considerar que esta legislação é atendida no âmbito da escolarização matemática. Entendemos que parte desta demora se deve à falta de preparação docente para educação antirracista e afrocentrada. Certamente identificamos aí uma marca da branquitude nos cursos de formação de professores (Bento, 2022). O EMAR surgiu justamente como uma iniciativa de um grupo de professores do curso de Licenciatura em Matemática da UFF conscientes da necessidade de agir para reverter este quadro, de produzir caminhos para formação docente comprometida com educação antirracista.

Neste trabalho trazemos propostas de atividades escolares desenvolvidas no âmbito do EMAR. Nos *links* incluídos procuramos compartilhar arquivos que podem ser usados pelos professores como material didático pronto para as aulas. Mas queremos destacar que para nós, mais importante do que estes produtos (as atividades que disponibilizamos aqui) é o processo de estudo, discussão e construção desencadeado pelo EMAR, fomentando no curso de Licenciatura em Matemática espaços de formação para educação matemática antirracista e o surgimento de uma coletividade ativa que se identifica pelo engajamento com este tema.

Esperamos que as atividades aqui apresentadas possam contribuir diretamente para a sala de aula, mas não apenas isso: esperamos que elas



possam também estimular a formação de outros grupos como o EMAR, composto por docentes ou pessoas do meio educacional que se unam na busca por caminhos para a luta antirracista através da educação.

Referências

BARBOSA, Luiz Felipe Lima. O jogo africano shisima no ensino de geometria e grandezas e medidas no 6º ano do ensino fundamental. *In*: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESC), VII, 2022, Campina Grande, Paraíba. *Anais*. Campina Grande/PB: Realize Editora, 2022. s.p. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/87006>>. Acesso em: 4 de dezembro de 2024.

BENTO, Cida. *O pacto da branquitude*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

CLARETO, Sônia Maria. Conhecimento, inventividade e experiência: potências do pensamento etnomatemático. *In*: FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco (Org.). *Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos*. Niterói/RJ: EdUFF, 2009, p. 123-132.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020.

FANTINATO, Maria Cecília. Etnomatemática e Educação: Alguns caminhos trilhados pelas pesquisas. *In*: KALEFF, Ana Maria Martensen Roland; PEREIRA, Pedro Carlos (Orgs.). *Educação matemática: Diferentes olhares e práticas*. Curitiba: Appris Editora, 2020. p. 149–164.

GELEDÉS – Instituto da Mulher Negra. *Jogos africanos: a matemática na cultura africana*. 2013. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/jogos-africanos-a-matematica-na-cultura-africana/>. Acesso em: 4 de dezembro 2024.



GRANDO, Regina Célia. *Concepções quanto ao uso de jogos no ensino da Matemática*. São Paulo: USP, 2007. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5008048/mod_resource/content/1/texto%20jogos%20regina%20grando.pdf. Acesso em 03 de dezembro de 2024.

GRANDO, Regina Célia. *O Jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus Editora, 2004.

REIS, Francisco Ismael. Número de diagonais de um polígono. *GeoGebra*, 2018. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/zhdpvtns>. Acesso em: 4 de dezembro de 2024.

TODÃO, Jefferson dos Santos. Jogos Matemáticos do Continente Africano. *Ocupação Mai*, v. 2, 2021. p. 70–90 Disponível em <https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Revista-Ocupacao-Mai-2.pdf>. Acesso em 05 de dezembro de 2024.

