UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA

AMANDA DA COSTA CHAVES

DO QUILOMBO À UNIVERSIDADE: As Escrevivências de formação de uma educadora matemática nos fazeres decoloniais da extensão Universitária

CASTANHAL
2022

AMANDA DA COSTA CHAVES

DO QUILOMBO À UNIVERSIDADE: A formação de uma educadora matemática nos fazeres decoloniais da extensão Universitária

Portfólio Acadêmico, produzido como Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à comissão examinadora da Faculdade de Matemática, do *Campus* Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Débora Alfaia da Cunha

CASTANHAL
2022

AMANDA DA COSTA CHAVES

DO QUILOMBO À UNIVERSIDADE: A formação de uma educadora matemática nos fazeres decoloniais da extensão Universitária

portfólio Acadêmico, produzido como Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à comissão examinadora da Faculdade de Matemática, do *Campus* Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Débora Alfaia da Cunha

Data da aprovação: ____/____/_____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

_____
Profa. Dra. Débora Alfaia da Cunha/ FAPES/ UFPA

_____
Prof. Dr. Assunção José Pureza Amaral/ FAPED/ UFPA

_____
Profa. Dra. Roberta Modesto Braga/ FACMAT/ UFPA

Dedico este trabalho a Comunidade Quilombola de Nossa Senhora das Graças, Vila do Cravo e em memória de todos os corpos negros que tiveram suas vidas ceifadas ao longo da história.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos (no plural, pois minha formatura é uma conquista não somente individual, mas de toda uma família) primeiramente a minha terra de origem, Comunidade Quilombola Vila do Cravo, onde meus ancestrais lutaram pelo nosso direito de (re)existir em território brasileiro.

À minha amada mãe Márcia, sem ela não seria metade do ser humano que estou me tornando, obrigada pelo apoio e por acreditar em mim quando eu mesma esmoreci.

Ao meu pai Alci, pelo dom da vida que me foi dado e apesar de tudo pelas experiências que me moldaram como uma mulher forte.

À minha querida irmã Aline, por sua amizade e compreensão imensuráveis

Ao meu companheiro de vida Gabriel, por seu amor e respeito ímpar.

À minha família do coração, Flávia, Renelde e Maria Cecília, obrigada por me "adotarem" quando mais precisei e por tudo que representam para mim.

Aos meus padrinhos de batismo, que mesmo distantes sempre se fizeram presente durante toda minha graduação.

À minha estimada orientadora Débora Alfaia, pela amizade e confiança depositada em mim durante toda a graduação, sem sua orientação e incentivo, nada escrito neste trabalho seria possível.

À Universidade Federal do Pará, campus Castanhal, por me proporcionar viver a universidade de forma completa, junto ao Centro Acadêmico de Matemática (CAMAT) pude lutar pelos direitos estudantis e assegurá-los para mim e futuros estudantes.

Ao Projeto Ludicidade Africana e Afro-brasileiros e ao Programa Universidade no Quilombo, por todas as vivências e aprendizados feitos até aqui, obrigada pelo compromisso com uma educação antirracista.

À minha turma de colegas da 2018.2, por compartilhar esta trajetória e construção profissional.

Ao coletivo de estudantes quilombolas o qual faço parte, obrigada por toda força e parceria na construção da ADQ-Castanhal, seguiremos juntos na luta pela permanência de mais estudantes quilombolas.

Ao Professor Dr. Assunção José Pureza Amaral e à professora Dra. Roberta Modesto Braga que aceitaram compor a banca examinadora deste trabalho, meus mais sinceros agradecimentos.

Por fim, agradeço aos meus animais de estimação, mais que “pets” ou filhos, criaturinhas que me mantiveram forte para finalizar este ciclo.

“Eles vão te distrair. Eles vão tentar te matar. Não se distraia. Mantenha o foco. Escreva pelo nosso povo e para o nosso povo” (LAYMON, 2021, 127.)

RESUMO

O trabalho, apresentado e organizado em formato de *portfólio* acadêmico, destaca às produções científicas realizadas por mim, durante a participação, como bolsista, no Projeto de Extensão Ludicidade Africana e Afro-Brasileira (LAAB), vinculado a faculdade de pedagogia do Campus de Castanhal. Entre as diversas ações realizadas no projeto, apresentam-se as relacionadas às questões etnicorraciais no ensino e aprendizagem de matemática, com foco nos conteúdos de operações básicas, números racionais e naturais, lógica matemática em probabilidade e explorações de transformações geométricas. Esses itens são apresentados em três textos desenvolvidos no decorrer dos anos de 2018 a 2022, que coincidem com a permanência na bolsa de extensão e na graduação em Licenciatura em Matemática. Os três artigos foram submetidos à eventos acadêmicos da área de educação, sendo aprovados, apresentados em formato de comunicação oral e publicados, na íntegra, nos anais do evento e em e-books. O primeiro texto constitui-se em um relato de experiência com o jogo Li' bel Merafib, em turmas de 2° e 5° ano, analisando o desenvolvimento do pensamento numérico, estratégico e lógico-matemático, sendo um resultado das práticas de extensão em escolas públicas do Ensino Fundamental. O segundo texto, apresenta reflexões sobre as atividades lúdicas e matemáticas desenvolvidas pelo projeto LAAB, de 2012 a 2019, destacando as ações realizadas em comunidades quilombolas e nas formações para alunos do Campus da UFPA Castanhal. A terceira publicação, volta-se para a formação de professores que ensinam matemática, apresentando a oficina de formação lúdica e cultural, realizada de forma remota, durante a pandemia da COVID-19, focada nos conteúdos de simetria, por meio da análise de padronagens e práticas culturais africanas, em especial os traçados e pontos denominados *sona*. Assim, os artigos apresentam três tipos de públicos e de ações desenvolvidas no projeto LAAB e evidenciam a grande contribuição dessa experiência como bolsista de extensão para o pensar e fazer uma educação matemática culturalmente significativa para as comunidades negras e quilombolas e para se repensar, em bases críticas e antirracistas, a relação entre Cultura e Educação Matemática.

Palavras-chave: Extensão. Educação para as relações etnicorraciais. Educação Matemática. Ludicidade.

ABSTRACT

The work, presented and organized in the format of an academic *portfólio*, highlights the scientific productions carried out, by the author, during her participation, as a grantee, in the Projeto de Extensão Ludicidade Africana e Afro-Brasileira (LAAB), linked to the Faculty of Pedagogy of the Campus of Castanhal. Among the various actions carried out in the project, we present those related to the ethnic and racial quests in the teaching and learning of mathematics, with a focus on the content of basic operations, rational and natural numbers, mathematical logic in probability and explorations of geometric transformations. These items are presented in three texts developed during two years from 2018 to 2022, which coincide with the permanence in the extension bag and the graduation in the Bachelor of Mathematics. The three articles are submitted to academic events in the area of education, being approved, presented in oral communication format and published, in full, in our annais of the event and in ebooks. The first text was constituted in an experience report with the game Li'bel Merafib, in 2nd and 5th year classes, analyzing the development of numerical, strategic and logical-mathematical thinking, being a result of extension practices in public schools of Ensino Fundamental. The second text presents reflections on the recreational and mathematical activities developed by the LAAB project, from 2012 to 2019, highlighting the actions carried out in quilombola communities and the training for students of the UFPA Castanhal Campus. In the third publication, it turns to the training of teachers who teach mathematics, presenting to the office of recreational and cultural training, carried out remotely, during the COVID-19 pandemic, focused on symmetry counts through the analysis of standards and African cultural practices, especially the traces and points called *sona*. Likewise, the articles represent three types of audiences and activities developed in the LAAB project and show the great contribution of his experience as an extension scholar to think and do a culturally significant mathematical education for black and quilombola communities, and to rethink, in Critical and anti-racist bases, the relationship between Culture and Mathematics Education.

Keywords: Extension. Education for ethnic-racial relations. Mathematics Education. Playfulness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Esquema 1 - A∩B pág.14

Quadro 1 - Produções acadêmicas junto ao LAAB pág.18

Imagem 1 - Dados egípcios pág.24
Imagem 2 - Tabuleiro jogo da hiena pág.25
Imagem 3 - tabuleiros e mancalas pág.35
Imagem 4 - Janela do Geogebra pág.45
Imagem 5 – Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática pág.45
Imagem 6 - Resolução da questão 11 (demonstração 1) pág.46
Imagem 7 - Resolução questão 11 (demonstração 2) pág.46
Imagem 8 - Simetria por reflexão (eixo de simetria) pág.47
Imagem 9 - Simetria por reflexão (em relação ao ponto) pág.47
Imagem 10 - Simetria por Rotação pág.47
Imagem 11 - Simetria por Trasladação pág.48
Imagem 12– Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática pág.48
Imagem 13– Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática pág.49
Imagem 14– Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática pág.49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARQUIC	-	Associação dos Remanescentes de Quilombo do Cravo
ASCONQ	-	Associação de Consciência Negra Quilombo de Castanhal
BNCC	-	Base Nacional Comum Curricular
CBEU	-	Congresso Brasileiro de Extensão
COLIC	-	Colóquio de Linguística de Castanhal
CONEDU	-	Congresso Nacional de Educação
COPENE	-	Congresso de Pesquisadores Negros
CPT	-	Comissão Pastoral da Terra
EMEPE	-	Encontro Municipal dos Estudantes de Pedagogia
ENEM	-	Exame Nacional do Ensino Médio
EPAEM	-	Encontro Paraense de Educação Matemática
ERE	-	Educação das relações etnicorraciais
LAAB	-	Ludicidade Africana e Afro-Brasileira
LDB	-	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
NEAB	-	Núcleo de Estudos Afro-Brasieleiros
PPC	-	Projeto Pedagógico do Curso
SALIC	-	Simpósio Artístico-Literário de Castanhal
SEMED	-	Secretaria Municipal de Educação
SILICTI	-	Seminário Internacional de Linguagens,Culturas,Tecnologias e Inclusão
TCC	-	Trabalho de Conclusão de Curso
UFPA	-	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **12**

1. SOBRE O PORTFÓLIO **14**

2. SOBRE O PROJETO LAAB **16**

3. SOBRE AS AÇÕES COMO BOLSISTA NO PROJETO LAAB **18**

4. SOBRE AS BASES TEÓRICAS **19**

5. SOBRE AS AÇÕES LÚDICAS EM MATEMÁTICA **21**

6. PRIMEIRO ARTIGO: EXPERIÊNCIA LÚDICO-MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS **23**

7. SEGUNDO ARTIGO: FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA **35**

8. TERCEIRO ARTIGO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DURANTE A PANDEMIA **44**

REFLEXÕES FINAIS **60**

REFERÊNCIAS **61**

INTRODUÇÃO

Neste *portfólio* são apresentadas três produções científicas, dentre as desenvolvidas durante minha formação inicial, enquanto bolsista de extensão e discente quilombola, no decorrer dos anos de 2018 a 2022, no curso de Licenciatura em Matemática.

O modelo de *portfólio* apresentado ampara-se na Resolução nº 5.044, de 17 de maio de 2018, que aprova a proposta do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática, do *Campus* Universitário de Castanhal, e apresenta as modalidades aceitas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nessa referida graduação.

O trabalho foi escrito e organizado de forma memorialista, navegando pelas vivências com a cultura e a educação matemática afro centrada, por meio da bolsa de extensão no Projeto LAAB, bem como pelas vivências anteriores à universidade, vinculadas a história de vida, contendo as escolhas realizadas neste processo uma grande justificativa pessoal.

Assim, se faz necessário considerar a origem desta aluna pesquisadora, nascida e criada, tendo tronco familiar, na Comunidade Quilombola de Nossa Senhora das Graças, mais conhecida como Vila do Cravo, situada no interior de Concórdia do Pará, comunidade esta que por muito tempo invisibilizou suas características afro-brasileiras, mesmo havendo o reconhecimento desta pela Fundação Palmares desde 2006.

A territorialidade quilombola nos municípios de Bujaru e Concórdia do Pará estão em constante ascensão e tem íntima atuação com trabalhadores e trabalhadoras rurais, tendo a história ligada a disputa de terra e luta para a legalização destas.

A Vila do Cravo tem sua história construída por pessoas escravizadas, em sua maioria fugidos de fazendas ou engenhos da cidade de Bujaru adentrando a mata pelo igarapé Cravo, que recebeu este nome devido às flores que tinham cheiro semelhante a do Cravo, a partir daí foram construídas comunidades no entorno do igarapé até sua foz.

O movimento de emergência da territorialidade quilombola na comunidade do Cravo alinha-se a partir da década de 1990 nos círculos de cultura, que tinham o objetivo de alfabetizar jovens e adultos da comunidade, onde surgiram alguns debates sobre a terra. Com orientação da Pastoral da Terra (CPT - Guajarina) houve o despertar para organizar e defender o território contra a expansão de fazendeiros (MALCHER, 2011).

Atualmente a comunidade se organiza por meio da Associação dos Remanescentes de Quilombo do Cravo (ARQUIC) que levanta como bandeira principal a luta pela proteção da terra, pela igualdade social e por reconhecimento. Através desta associação pudemos conhecer

melhor a história de nossos antepassados e contribuir para o movimento quilombola no município. Importa informar que apesar de não ter ingressado pelo Processo Seletivo Especial para Indígenas e Quilombolas da UFPA, compreendendo ainda a associação como uma organização fundamental para que outros filhos do quilombo possam acessar o direito à educação superior.

Outra memória importante, resgatada neste *portfólio,* é a experiência no Projeto de Extensão em Ludicidade Africana e Afro-Brasileira (LAAB), coordenado pela Profa. Dra. Débora Alfaia da Cunha. O projeto, vinculado à faculdade de pedagogia, *Campus* de Castanhal está ativo desde 2011. Neste, tive a oportunidade de atuar como bolsista por dois anos (2019 e 2020) e dois como voluntária (2021 e 2022). Esta experiência me conectou com minha própria ancestralidade, negra e quilombola, trazendo essas referências para a minha formação profissional como educadora matemática. Desde a entrada no LAAB fui muito bem acolhida pelo movimento negro, conseguindo desenvolver ações lúdicas e contextualizadas na cultura africana e afro-brasileira para alunos da Educação Básica e professores de Castanhal.

O LAAB, em seus últimos anos, vem desenvolvendo estratégias lúdicas no ensino de matemática para a Educação Básica e ofertando a formação de professores para a Educação das relações etnicorraciais (ERE) em diversos componentes curriculares.

A experiência no LAAB evidenciou a capacidade formativa da extensão universitária. Como uma pessoa quilombola que adentrou o ambiente acadêmico, a extensão me fez afirmar os vínculos com a comunidade em geral, a responsabilidade com a justiça social e com o respeito aos tempos e formas de aprender de cada indivíduo. Por fim, trabalhar a ludicidade africana trouxe para minha formação processos mais investigativos e questionadores ao ensinar matemática, bem como possibilitou experiências profissionais enriquecedoras, que permitiram aliar as teorias estudadas na graduação em Matemática à prática docente.

A construção deste *portfólio* proporcionou-me ainda escolher e avaliar quais trabalhos e momentos foram mais representativos no trajeto acadêmico trilhado, trabalhos esses que permitem responder ao questionamento central deste TCC: porque escrever sobre a vivência em um projeto de extensão sendo uma aluna de matemática?

A resposta é simples: porque muito do que me tornei como professora de Matemática se deve ao fato de ter sido bolsista no projeto LAAB. A experiência na extensão se agregou à minha formação na graduação em Matemática de forma fundamental. Fui aluna e fui bolsista. Fazendo uma analogia com a linguagem matemática, se minha formação fosse pensada a partir da teoria básica de conjuntos, esta seria demonstrada como uma intersecção, logo, como $A \cap B$, conforme esquema a seguir

Esquema 1 - A∩B

Fonte: a autora

Ao longo das experiências que escolhi trilhar dentro da universidade sempre busquei aprender a ser professora, me compreendendo como uma profissional que desde a graduação estaria em transformação. Entre as experiências transformadoras, assumo, neste TCC, a importância da extensão universitária, pelas experiências práticas de caráter educativo, social, cultural, científico e tecnológico, que me permitiram vivenciar a tríade universitária e compreender a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

1. SOBRE O PORTFÓLIO

Este TCC segue uma linha memorialista para explorar e discutir as principais produções desenvolvidas ao longo de minha graduação de Licenciatura em Matemática, contendo artigos publicados de 2019 a 2020, reflexos diretos de minha formação na Universidade Federal do Pará (UFPA).

No que refere-se a pesquisa, esta segue características de natureza básica, e por tratar de exploração das produções acadêmicas por mim feitas, é adequado a abordagem qualitativa, o procedimento segue narrativa investigativa, com objetivo descritivo, devido o sujeito de análise ser a própria pesquisadora.

No que tange para a construção do *portfólio*, como modalidade para Trabalho de Conclusão de Curso, este foi escolhido por permitir demonstrar os saberes matemáticos construídos ao longo de minha formação, bem como se filia a minha busca por metodologias que fujam do tradicional e ampliem minha participação crítica e criativa, como explica Bona:

> Demonstra-se que o estudante em sala de aula, de forma ativa, cria um espaço para aprender, não só na escola, de forma dinâmica via tecnologia digital, uma Matemática com significado real, e partindo da necessidade resolve seus problemas/dificuldades e demonstra o que aprendeu num instrumento reflexivo que é o *portfólio*, o qual é avaliado num modelo que ele tem autonomia e responsabilidade. (BONA, 2010, p.46).

Assim, o *portfólio* é definido como um conjunto de trabalhos feito durante um determinado período de tempo, sendo utilizado, no campo educacional, como um instrumento que proporciona uma visão geral e ao mesmo tempo, detalhada sobre o processo de aprendizagem, pois permite avaliar a evolução do estudante com o professor (SÁ, 2008).

Além disso, para Bizarro (2001) o *portfólio* é um instrumento de avaliação inteiramente adequado e específico às necessidades do seu autor, que se articula, de modo particular, com seu processo de aprendizagem.

Sendo uma metodologia que se individualiza, o *portfólio* possui uma grande flexibilidade de organização, sendo as decisões subjetivas de seu organizador o que lhe atribui a forma final. Neste contexto, a configuração que cada indivíduo dá ao seu *portfólio*, reflete uma experiência pessoal vivenciada, tornando-o único em sua composição.

Cabe ainda explicar a adequação dessa modalidade de apresentação de percursos formativos como TCC. Segundo a Resolução no 5.044, de 17 de maio de 2018, que aprova a proposta do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática, do Campus Universitário de Castanhal, e dispõe quanto a formulação do TCC, este componente curricular pode assumir a modalidade de publicações, com destaque aos textos que versem sobre educação matemática ou temas afins, publicados em eventos científicos durante o tempo em que discente encontrou-se vinculado a graduação.

Por essa modalidade de publicação, presente no referido PPC, é possível propor a estrutura do *portfólio*, como instrumento que apresenta os artigos escritos, apresentados e publicados ao longo da graduação.

Assim, este documento se organiza a partir da seleção e apresentação de 3 (três) artigos científicos que considero relevantes em minha formação enquanto educadora matemática.

A primeira produção denominada de “ANÁLISE PEDAGÓGICA DO JOGO DA HIENA NAS AULAS DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS” escrita em 2019, se desenvolveu a partir de uma pesquisa de atividades realizadas em sala de aula, com o apoio de um jogo de tabuleiro africano que permitiu explorar conceitos básicos de matemática.

A segunda produção “TABULEIROS AFRICANOS PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERCULTURAL”, também divulgada em 2019, surge a partir de reflexões teóricas acerca da etnomatemática, com o objeto de compartilhar o material didático para formação de professores, elaborado pelo LAAB, trazendo o olhar da extensão universitária para os professores que ensinam matemática.

O terceiro artigo “SONA AFRICANA NA AULA DE MATEMÁTICA: ESTUDOS DE SIMETRIA EM UM CONTEXTO DE VALORIZAÇÃO DA NEGRITUDE”, escrito em 2020, relata as formações interculturais, realizadas pelo LAAB durante o período de isolamento social, em decorrência da pandemia do novo Coronavírus, com destaque para a exploração do saber matemático dos *Sona* para educação escolar, em conformidades com a BNCC.

2. SOBRE O PROJETO LAAB

As ações desenvolvidas pelo projeto Ludicidade Africana e Afro-Brasileira (LAAB) são realizadas desde 2011, sendo desenvolvidas tanto internamente nas dependências do campus da UFPA Castanhal, quanto em diversas ações externas, como as realizadas em parceria com a SEMED em escolas públicas da zona rural e urbana de Castanhal. O projeto atua ainda em municípios vizinhos do nordeste paraense, tendo maior foco para a comunidade negra e escolas quilombolas. Entre os objetivos do projeto destacamos:

> Ofertar cursos de extensão e formação continuada para professores da Educação Básica, alunos e egressos das licenciaturas sobre a utilização de atividades lúdicas interculturais para a educação das relações étnico-raciais, com destaque a área curricular de matemática, educação física e Arte (PROJETO LAAB, 2022, p.4).

O projeto LAAB é configurado por ações educacionais afirmativas, voltadas ao reconhecimento e a valorização da especificidade do patrimônio sociocultural afro-brasileiro e indígena, em conformidade com a legislação educacional contemporânea, que cobra das universidades a materialização de uma pedagogia antirracista e antidiscriminatória (BRASIL, 2005). Assim, do ponto de vista legal, o LAAB pauta-se:

1. Nas Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, que, a seu turno, modificaram a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) para incluírem a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” no currículo oficial da rede de ensino.
2. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017, que destaca a promoção do respeito e da valorização da diversidade de indivíduos, grupos sociais, identidades e culturas.
3. Na Resolução Nº 1/ 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e cobra a inclusão da temática nos Projetos Políticos Pedagógicos das instituições de ensino, entre as quais as licenciaturas.

4. No Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP), Nº 03/2004, que cobra das universidades, principalmente dos cursos de licenciatura, a formação de profissionais capacitados para o respeito à diferença.
5. No parecer CNE/CEB nº 14/2015, aprovado em 11 de novembro de 2015 que institui as Diretrizes Operacionais para a implementação da história e das culturas dos povos indígenas na Educação Básica cobra a valorização dos povos indígenas, sem apelo à folclorização do tema.
6. No Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (2009) que indica a responsabilidades das instituições de educação superior com a formação de professores e com produção de material didático para atendimento das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008.

Além disso, o referido projeto de extensão sustenta-se ainda na missão institucional da Universidade Federal do Pará de "produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade inclusiva e sustentável" (UFPA, 2016).

Nesse contexto, os trabalhos realizados pelo projeto nos anos de 2019 e 2020 foram direcionados para fortalecer a produção de materiais didáticos para a educação das Relações Etnicorraciais. As atividades desenvolvidas em sua maioria foram realizadas em parcerias e em colaboração com outros projetos de pesquisa/ensino/extensão, como o programa Universidade no Quilombo, o movimento negro de Castanhal, a Associação de Consciência Negra Quilombo de Castanhal (ASCONQ), com a SEMED/Castanhal e SEMED/ Salvaterra, bem como com os alunos dos cursos de graduação.

O LAAB é responsável pela realização de rodas de estudos, cursos de formação e pela realização de oficinas pedagógicas em ludicidade africana e afro-brasileira, bem como a elaboração de materiais e atividades lúdicas e digitais, como as que utilizam software dinâmicos para o ensino de matemática.

O projeto conta ainda com uma grande capacidade publicação, tanto de obras da coordenadora, quanto desta com os alunos bolsistas. Especificamente sobre temas matemáticos e correlatos, o projeto possui 2 e-books (Mancalas e tabuleiros africanos: contribuições metodológicas para educação intercultural, de 2019, e Educação, negritude e interculturalidade: Pesquisas e contribuições metodológicas, de 2020). Encontra-se ainda em

produção mais 3 obras que articulam matemática e cultura: estudos de simetria e educação para as relações etnicorraciais, geometria plana na arte e cultura afro-brasileira e Tembé Tenetehara, probabilidade em búzios, tabuleiros e dados africanos. Por todo o exposto, o LAAB possibilita vivências e experiências importantes para uma educadora matemática em formação.

3. SOBRE AS AÇÕES COMO BOLSISTA NO PROJETO LAAB

No intuito de melhor ilustrar minha atuação no projeto extensão LAAB, organizei, cronologicamente, as produções realizadas e publicadas durante o período de formação na graduação, que são resultados dos cursos de extensão e atividades lúdicas pautadas nas relações etnicorraciais para uma educação matemática significativa. Vale destacar que somente três dessas publicações serão discutidas ao longo deste trabalho, as quais estão sinalizadas no quadro abaixo.

Quadro 1- Produções acadêmicas junto ao LAAB

TÍTULO	AUTORES	EVENTO	ANO	PRÁTICA
Análise pedagógica do jogo da hiena nas aulas de matemática nas séries iniciais (2º e 5º ano)	Amanda da Costa; Débora Alfaia	VI CONEDU	2019	PUBLICAÇÃO
Mancalas aliados ao ensino da matemática	Amanda da Costa; Débora Alfaia	I EMEPE	2019	OFICINA
O lúdico africano nas aulas de matemática: explorando possibilidades pedagógicas com tabuleiros e dados egípcios	Amanda da Costa; Débora Alfaia; Bianca de Araújo.	XXI EPAEM	2019	PUBLICAÇÃO
tabuleiros africanos para uma educação matemática intercultural	Amanda da Costa; Débora Alfaia	II COPENE NORTE	2019	PUBLICAÇÃO
Ludicidade, cultura e matemática: apresentando o e-book “mancalas e tabuleiros africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural”	Bianca de Araújo.; Amanda da Costa; Débora Alfaia	II SILICTI	2019	PUBLICAÇÃO
A ludicidade como estratégia para a educação étnico racial	Amanda da Costa; Débora Alfaia	SALIC & COLIC	2019	PUBLICAÇÃO
Cultura, Negritude e Ludicidade nas aulas de Matemática: relatos de uma ação decolonial	Amanda da Costa; Débora Alfaia	IV Colóquio Internacional Diálogos Sul-Sul	2019	PUBLICAÇÃO
Sona africana na aula de matemática: estudos de simetria em um contexto de valorização da negritude	Amanda da Costa; Débora Alfaia; Gabriel Viana	XI COPENE	2020	PUBLICAÇÃO
Entre búzios, dados egípcios e tabuleiros: noções de probabilidade por meio do lúdico africano.	Gabriel Viana; Amanda da Costa; Débora Alfaia	XI COPENE	2020	PUBLICAÇÃO

Atividades interculturais para o ensino de matemática na escola fundamental: relato de uma ação extensionista no contexto da pandemia	Gabriel Viana; Amanda da Costa; Débora Alfaia	9º CBEU	2020	PUBLICAÇÃO
Atividades interculturais para o ensino de matemática na escola fundamental: perspectivas de formação à distância.	Amanda da Costa; Gabriel Viana; Débora Alfaia	9º CBEU	2020	PUBLICAÇÃO
Extensão universitária no contexto da pandemia: inclusão e exclusão digital na Amazônia paraense.	Débora Alfaia; Amanda da Costa; Gabriel Viana	9º CBEU	2020	PUBLICAÇÃO
Dividindo e brincando com papel: a dobradura no ensino de frações	Amanda da Costa; Débora Alfaia	III Simpósio da Formação do Professor de Matemática da Região Norte	2021	MINICURSO

Fonte: Organizado pela Autora, 2022

As produções sinalizadas compõem o *corpus* a partir do tópico 5 deste trabalho que visa examinar acerca de cada um dos três artigos aprovados no formato de comunicação oral, em eventos regionais e nacionais, onde os temas estavam pautados na educação e relações étnico-raciais no Brasil. O critério usado para a seleção dos três trabalhos, entre os demais produzidos, foi em razão dos temas serem aproximativos e ainda sim seguirem esferas distintas da educação em uma sequência lógica, onde o primeiro é resultado de ações em sala de aula, o segundo alcançou um público em sua maioria em formação inicial da graduação e o último teve um reflexo maior para a educação continuada de profissionais já formados e atuantes no mercado de trabalho, sendo esta seleção amarrada pelos saberes matemáticos nas culturas africanas.

Por fim destaco a importância e a existência de inúmeras vivências lúdicas para além do ensino de matemática realizadas para a comunidade geral e em ações nas comunidades quilombolas junto ao Programa Universidade no quilombo onde o objetivo principal consistiu no lúdico e na valorização da ancestralidade negra.

4. SOBRE AS BASES TEÓRICAS

As ações práticas e as produções escritas do Projeto LAAB pautam-se em diversos autores. A ludicidade, os jogos e as brincadeiras são pensadas a partir de Luckesi (2003) e Brougère (2002), que compreendem a ludicidade como uma vivência ou experiência cultural e subjetiva, interna ao sujeito que brinca, sendo caracterizada pelo prazer, pelo envolvimento

pleno e a atenção ao presente, que colocam em movimento as forças criativas, do indivíduo e do grupo, enquanto se brinca e joga.

No que se refere à perspectiva epistemológica, o LAAB parte de autores da decolonialidade, como Quijano (2005) que foca na colonialidade do saber, Mogobe Ramose (2010, 2011) e Boaventura de Sousa Santos (2004, 2007) que problematizam a urgência de uma nova episteme, baseada no reconhecimento da diversidade de saberes.

No que se refere ao saber matemático, os textos vinculados ao projeto, a exemplo dos três aqui apresentados, partem das reflexões de D'Ambrósio (1998), Paulus Gerdes (2012) e Cunha Júnior (2017), que permitem pensar e fazer um ensino de matemático comprometido com a valorização da diversidade cultural, em especial com a ancestralidade negra.

De D'Ambrósio (1998) e Paulus Gerdes (2012) utiliza-se as contribuições da etnomatemática. Esta perspectiva se mostrou adequada aos objetivos do projeto LAAB em investigar e entender como povos marginalizados ao longo da história produziram/produzem conhecimento, pois:

> Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo de matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de etnos] (D'AMBROSIO, 2009, p.60)

O programa etnomatemática descrito por D'ambrosio (2011) se concretiza como uma tendência no ensino da Matemática, que trata de um fazer matemática no cotidiano, a partir do conhecimento cultural de cada indivíduo, pois esse conhecimento "não é aprendido nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida de amigos e colegas" (D'AMBROSIO, 2011, p.23).

D'Ambrósio (1998) explica que levando em consideração o contexto cultural dos mais diversos grupos, a etnomatemática traz abordagens que buscam explorar as mais diversas matemáticas para estimular o reconhecimento desta no dia-a-dia de todos os grupos culturais e raciais.

A etnomatemática direcionou o olhar para os saberes advindos do continente africano, onde os modos de fazer e pensar em matemática desenvolvido pelos diferentes e diversos povos desse continente são tão importantes para a construção da cultura brasileira.

Além da etnomatemática, outro conceito fundamental é o de afromatemática ou afro-etnomatemática, pois esta procura uma inserção nas filosofias africanas, dialogando diretamente com os trabalhos aqui referidos para as aulas de matemática permitindo

“Problematizar e desenvolver metodologias e percepções que busquem a dialogar entre a educação e as relações sociais, buscando romper com os moldes da educação reprodutora do racismo” (MUNIZ, 2017).

Cunha Júnior (2017) esclarece, ao longo de suas pesquisas, que embora muito semelhantes no objetivo a afromatemática se distingue da etnomatemática nos conceitos e nas metodologias de trabalho, pois a primeira possui o compromisso social com o legado africano e afro-brasileiro, com vista a crítica e a transformação social das relações raciais.

Cunha Junior (2016) explica ainda que "devemos levar em consideração que temos 6000 anos da história escrita da humanidade, que se inicia na Mesopotâmia e ao mesmo tempo na África, através das civilizações egípcias” onde considerar a extensa herança africana para a matemática é necessário e urgente. Todavia a Educação Básica brasileira segue parâmetros eurocêntricos que tendem a privilegiar a Europa como lugar de origem e dona dos conhecimentos científicos, políticos e matemáticos.

Trabalhar uma educação e matemática afro centradas oportuniza ressignificar produtos e artefatos culturais, evidenciando o papel civilizatório desempenhado por homens e mulheres negras na história da humanidade.

5. SOBRE AS AÇÕES LÚDICAS EM MATEMÁTICA

Como dito, uma grande característica do projeto LAAB é a articulação entre a educação para as relações etnicorraciais, com foco na cultura africana e afro-brasileira e a ludicidade. Nessa empreitada, o projeto parte de atividades lúdicas para propor estratégias metodológicas em diferentes áreas do currículo, em especial na educação física, arte e matemática. São utilizados jogos populares, tabuleiros, mancalas, brincadeiras cantadas, cirandas afro, literatura infantil, dobraduras, elaboração de brinquedos, danças e arte popular. Assim, a ludicidade negra integra um amplo campo de objetos e situações lúdicas, pois como explica a coordenadora do projeto LAAB:

> Falar de ludicidade africana e afro-brasileira é remeter a vivência lúdica alimentada pelos conteúdos, valores, histórias, ritmos, enfim, pela cultura negra, em suas mais diferentes manifestações. Sejam os fragmentos de cultura dos antigos povos africanos, como seus Mancalas e o Senet, sejam as expressões musicais contemporâneas, como o Hip Hop, que para Ferreira (2004), representa processos criativos de ressignificação da diáspora. Sejam as alegrias dos dançantes da Roda de Jongo, no Rio de Janeiro, sejam os giros e batuques do Samba de Cassete em Cametá, na Amazônia paraense. Tudo isso compõe o rico e vasto campo do que aqui denominamos de ludicidade africana e afro-brasileira. (CUNHA, 2016, p.16).

Entre essas diversas possibilidades lúdicas, o LAAB possui uma série de ações voltadas aos jogos de tabuleiros africanos.

Atividades com tabuleiros são descritas no e-book do Projeto demonizando “Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural”, que é resultado de uma extensa pesquisa online e bibliográfica sobre jogos de tabuleiros africanos e Mancalas. Vale ressaltar que as adaptações e questionamentos para esse ebook advém das ações realizadas desde 2011 pelo projeto LAAB, por meio de oficinas, intervenções em comunidades quilombolas e campeonatos de mancalas nas escolas do município de Castanhal.

As propostas seguem para construir metodologias que abordem de forma lúdica as relações étnico-raciais nos ambientes de ensino por meio da utilização de jogos acessíveis na *Internet.*

Os jogos de tabuleiros africanos foram principalmente trabalhados no texto 1 e 2 deste *portfólio*. Estes, quando utilizados como estratégias metodológicas em sala de aula, permitem discutir a lógica matemática presentes nos tabuleiros e suas regras, bem como exemplificar e teatralizar o saber matemático no contexto de culturas advindas do continente africano.

A arte popular também é lúdica, como demonstram as atividades organizadas com as ilustrações de *sona* e análise de padronagem de tecidos africanos. Essas atividades, organizadas a partir da BNCC e ofertadas na modalidade de formação continuada de professores, possuiu como conteúdo principal as transformações isométricas, analisando os tipos de simetria dentro de cada padrão *lusona*.

Seguindo o conteúdo trabalhado no curso de *sona*, trabalhou-se ainda atividades utilizando os símbolos dos orixás para estudo de simetria nas aulas de geometria do 6º ao 9º, nos quais de forma progressiva o estudante deve desenvolver as seguintes habilidades:

> (EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.
>
> (EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de softwares de geometria.
>
> (EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.
>
> (EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
>
> (EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.

> (EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica. (BRASIL, 2017)

Outro conteúdo matemático trabalhado de forma lúdica dentro do projeto foi a introdução ao pensamento probabilístico. A análise parte do estudo das probabilidades nas brincadeiras africanas como, por exemplo no Dosu, nos artefatos afro-religiosos, como o jogar dos búzios e, principalmente, nos tabuleiros que tem como instrumento os dados egípcios. Partindo destas atividades lúdicas, as oficinas utilizaram a adaptação de questões comumente utilizadas no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). Assim, as ações do LAAB não se concentram apenas nos conteúdos matemáticos dos anos iniciais, mas englobam também os conteúdos curriculares do 6º ao 9º ano e do Médio, permitindo à docência com conteúdos trabalhados pelos licenciados em Matemática.

6. PRIMEIRO ARTIGO: EXPERIÊNCIA LÚDICO-MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

O primeiro trabalho que compõe este *portfólio* é intitulado "ANÁLISE PEDAGÓGICA DO JOGO DA HIENA NAS AULAS DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS", de Chaves & Cunha, escrito em 2019. O artigo surge das intervenções em aulas de matemática que foram desenvolvidas em escolas distintas de Castanhal utilizando como material o "Jogo da Hiena". Ambas as atividades foram desenvolvidas nos anos iniciais, a primeira no 2º ano e a segunda no 5º ano.

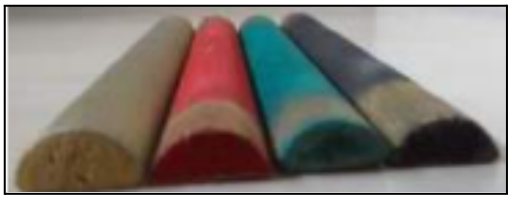
O referido texto foi elaborado em formato de relato de experiência, onde a abordagem lúdica é utilizada para se ensinar noções de probabilidade e sistema básico de contagem, por imersão na etnomatemática do Jogo da Hiena. A partir da curiosidade natural dos alunos o jogo é apresentado de forma interdisciplinar, contando a origem e contexto geográfico deste, onde é teatralizado a realidade de algumas mães africanas, destacando que mesmo com aspecto informal a matemática é usada por todos os sujeitos.

A seleção do jogo foi feito a partir do e-book “Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural", a primeira ação prática foi realizada na turma do 5º ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental Cidade Dom Bosco e a segunda no 2º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Dona America Joana da Silva. Em ambas foram levados os tabuleiros impressos e os dados egípcios, havendo adaptação somente na redução do número de fases para os alunos do 2º ano, para facilitar a compreensão do jogo que demandou mais tempo para domínio das regras.

O jogo da hiena trabalhado no primeiro texto tem uma distribuição de regras que permite um maior questionamento e discussão acerca da realidade de mulheres africanas nesse determinado contexto, além de permitir a organização de estratégias para almejar a vitória.

A utilização dos dados egípcios contribuiu para maior imersão ao jogo, além de apresentar um novo material as crianças. Os "dados egípcios" são tradicionalmente confeccionados em pedaços de madeira especificas, contendo um lado curvo e outro plano. Esses dados são lançados e os resultados representam números que são interpretados no jogo. No LAAB, os dados foram confeccionados com pedaços de cabo de vassoura de 15 centímetros, cortados pela metade em sentido longitudinal, resultando em duas peças que atendem a especificidade requerida: um lado curvo e outro plano. Abaixo imagem dos dados feitos com cabo de vassoura:

Imagem 1 - Dados egípcios



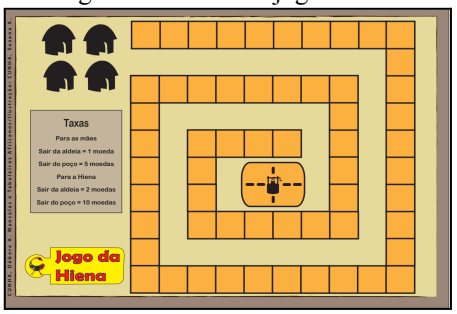
Fonte: CUNHA, 2019

Nas vivências foram evidenciadas as dificuldades na organização e execução das operações básicas (para o 5º ano) e aquisição de nomenclatura (para o 2º ano), visto que a primeira utilizava marcações simples para contabilizar os pontos e a segunda turma estava se familiarizando ao jogo e adquirindo os termos matemáticos presentes no jogo, como "dobro", "soma", "paga", "subtrai" etc.

Os resultados da prática com jogos se mostraram positivos e estimulantes aos alunos participantes, que apesar das dificuldades encontraram estratégias para seguir, além da curiosidade com a origem do jogo que até então lhes era desconhecido, sendo principalmente atraído pelos dados egípcios.

O referido artigo científico foi apresentado na modalidade Comunicação Oral no VI Congresso Nacional de Educação (VI CONEDU), realizado na cidade de Fortaleza no Ceará, nos dias 24 a 26 de outubro de 2019. O trabalho reforça o processo democrático do conhecimento em sala de aula para a aplicação da Lei 11.645 (que tornou obrigatório o estudo da história e cultura indígena e afro-brasileira no ensino básico), inclusive em aulas de matemática. Abaixo a ilustração do tabuleiro utilizado para a realização do jogo e, na sequência, o texto apresentado como primeira produção do *portfólio*.

Imagem 2 - Tabuleiro jogo da hiena



Fonte: CUNHA, 2019

Segue o primeiro texto deste *portfólio*.

ANÁLISE PEDAGÓGICA DO JOGO DA HIENA NAS AULAS DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS (2º E 5º ANO)

Amanda Costa Chaves [1]
Débora Alfaia da Cunha [2]

RESUMO

O objetivo do trabalho é analisar o uso do jogo Li' bel Merafib como recurso didático nas aulas de matemática desenvolvidas pelo projeto de extensão Ludicidade Africana e Afro-Brasileira (LAAB) [3]. Metodologicamente a pesquisa se divide em dois momentos. Primeiro o bibliográfico, com foco nas contribuições para etnomatemática de Paulus Gerdes e D' Ambrósio, e no levantamento de jogos africanos com dados egípcios. Segundo a realização de uma oficina de matemática, com a utilização de tabuleiros e dados africanos. A ação prática foi realizada em turmas de 2º e 5° ano de escolas públicas do município de Castanhal (PA). O objetivo da oficina era valorizar as práticas matemáticas oriundas do continente africano junto a contextualização da matemática, auxiliando no combate ao preconceito e ao racismo. Os resultados obtidos confirmam a potencialidade do jogo citado para o desenvolvimento do pensamento estratégico e lógico-matemático, bem como para a instalação de práticas inclusivas. Conclui-se que os jogos de tabuleiros africanos são recursos importantes para uma educação matemática lúdica e culturalmente significativa.

Palavras-chave: Etnomatemática; Ludicidade; Africanidades; Jogo da Hiena; Educação matemática.

INTRODUÇÃO

Diversos autores já confirmaram a importância das brincadeiras e jogos dentro do contexto escolar, complementando assim o processo de ensino e aprendizagem (KICHIMOTO (1996); KAMII (1999)). No entanto, por questões históricas e culturais, o ensino de matemática no Brasil tende muito mais a mecanização e memorização, surgindo para os alunos como algo difícil, abstrato e sem necessidade prática. Tal contexto, requer a proposição de intervenções metodológicas e didáticas que tornem a disciplina mais ativa e motivadora.

Entre os diferentes recursos didáticos disponíveis para este desafio metodológico, destacam-se os recursos lúdicos como jogos e brincadeiras. Tais recursos são capazes de unir o prazer e a alegria à aprendizagem matemática.

[1] Graduando do Curso de licenciatura plena em Matemática da Universidade Federal do Pará - UFPA, amandacostachaves15@gmail.com;
[2] Professora orientadora: Doutora em Educação. Coordenadora do Projeto de Extensão em Ludicidade Africana e Afro-brasileira (LAAB), Faculdade de Pedagogia – UFPA, campus Universitário de Castanhal, alfaiadacunha@gmail.com.
[3] Projeto de extensão que tem como um de seus resultados este artigo, Fomentado pelo edital de Nº 01/2019 para projetos institucionais, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX

Quando uma criança brinca, demonstra prazer em aprender, bem como consegue lidar mais calmamente com suas dificuldades e a busca por superá-las. Ao superar os desencantamentos, aprende a agir estrategicamente diante de atividades cotidianas e reafirmar sua capacidade de solucionar desafios. Assim, seria desejável conseguir conciliar a alegria da brincadeira com a aprendizagem escolar dos saberes matemáticos.

Outro desafio que o ensino de matemática apresenta é a devida contextualização das situações problemas, necessária a compreensão de que a matemática não é um conhecimento abstrato e independente dos contextos sociais e culturais, a história da matemática em si exemplifica muito bem como muitos conceitos são transmitidos em determinados ambientes.

Os jogos lúdicos também auxiliam nesta missão quando incorporam uma forte herança cultural, servindo tanto para o treino matemático quanto para a educação cultural. Este é o caso, por exemplo, dos jogos de tabuleiros de matriz africana, que permitem, além do desenvolvimento do pensamento matemático, a articulação e valorização da herança cultural negra que caracteriza o povo brasileiro. Sendo o Brasil o país com a maior população negra fora da África, este trabalho de autoconhecimento deve ser exercido por todas as disciplinas do currículo escolar, conforme já orienta da Lei 10.639 de 2003, alterada pela Lei 11.645 de 2008, que incluiu a obrigatoriedade de conteúdos que valorizem a história e o patrimônio afro-brasileiro e africano em todos os níveis da escola básica, públicas e privadas.

A partir desta perspectiva, o trabalho irá abordar o uso do jogo de tabuleiro africano Li' bel Merafib (jogo da Hiena) como recurso lúdico e cultural nas aulas de matemática nas séries iniciais. Tal jogo se utiliza de dados egípcios, trazendo novas possibilidades para os alunos de formalização de quantidades.

Inicialmente, tal jogo foi coletado para integrar o e-book "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural" (CUNHA, 2019). A obra é um produto do projeto de extensão vinculado à Faculdade de Pedagogia, Campus de Castanhal, da UFPA, denominado Ludicidade Africana e Afra Brasileira – LAAB.

O objetivo da publicação era socializar opções lúdicas baseadas na cultura africana e afro-brasileira. Esta ação é relevante, pois, em virtude principalmente do processo de colonização e de uma cultura estruturalmente racista, jogos e brincadeiras africanas ainda são desconhecidas e pouco utilizadas por professores tanto da rede pública quanto privada.

O jogo da Hiena foi selecionado para a experimentação prática, tanto em oficinas de formação de professores quanto para com crianças de 2º e 5º ano, por suas potencialidades para o treino matemático e o exercício da criatividade, bem como por sua especificidade

pelo uso de dados africanos. A etnomatemática acaba atuando como contexto social de inúmeras civilizações, associada ao lúdico desperta a imaginação que é extremamente rica, que tornam esta proposta mais aprazível à educação matemática nas séries iniciais.

> Situações que parecem bobas ou sem sentido para o adulto, desperta o interesse, a curiosidade e a imaginação da criança. Por isso mesmo, os jogos, os brinquedos, e a literatura infantil são extremamente importantes na contextualização dos conhecimentos matemáticos. Eles exploram o lúdico, a imaginação, o "faz de conta". (PITOMBEIRA, 2010, p.72)

A partir desta perspectiva, o trabalho irá abordar o uso do jogo de tabuleiro africano Li' bel Merafib (jogo da Hiena) como recurso lúdico e cultural nas aulas de matemática nas séries iniciais. Tal jogo se utiliza de dados egípcios, trazendo novas possibilidades para os alunos de formalização de quantidades.

O Jogo da Hiena (Li' bel Merafib)

É um jogo oriundo do Magrede, região noroeste do continente africano, tendo sido originalmente coletado e descrito por R. Davies (1925). É classificado como jogo de tabuleiro de trilha e de sorte, pois os contadores ou "pedras" dos jogadores se deslocam pelo caminho traçado no tabuleiro a partir da quantidade de casas obtidas nos dados egípcios. Pode ser jogado por 4 ou 6 jogadores.

O jogo teatraliza o caminho de mães africanas que precisam caminhar para carregar água de um poço muito distante e depois voltar para a aldeia onde moram.

O jogo da Hiena é realizado em duas fases. Na primeira, o objetivo é levar a peça "mãe" até o poço e voltar para a aldeia. Na segunda, apenas para o jogador que venceu a primeira fase, o objetivo passa a ser: soltar a hiena, que está presa na aldeia e trocar sua "pedra mãe" pela "pedra hiena", ir até o poço e, na volta, capturar as peças adversárias que ainda estejam caminhando rumo à aldeia.

O caminhar no tabuleiro depende dos números obtidos nos dados egípcios. Tais dados antigos são confeccionados com pequenos pedaços de bambu ou de madeiras roliças cortadas ao meio, no sentido do comprimento. Cada pedaço de madeira gera dois dados, ambos com uma face lisa e outra ondulada. No jogo aqui analisado usam-se três dados egípcios. A interpretação dos dados segue a quantidade de faces planas obtidas, no caso: um lado plano: equivale a uma Tâba (uma moeda de crédito); 2 lados planos: equivale a um yômen (que dá o direito a caminhar duas casas); Três lados planos corresponde a um rabi (que permite caminhar 4 casas); Nenhum lado plano: equivale a obtenção de 1 seta (que indica o direito a caminhar 6 casas).

As moedas obtidas nos dados são utilizadas para o pagamento de taxas de entrada e saída – da aldeia ou do poço, bem como para comprar "casas" para caminhar mais rápido no tabuleiro. Contudo, ao se comprar casas o jogador só pode adquirir um número ímpar dessas, sendo que cada casa custa uma moeda.

Como se pode observar há noções de soma e subtração presentes no jogo, tanto no esquema 1 + 1, ou seja, uma moeda mais uma moeda, quanto em outras situações como, por exemplo: se o jogador chegar ao poço sem o dinheiro necessário para pagar a taxa de 5 moedas, sua pedra "mãe" deve ficar esperando. Ele lança os dados e anota os resultados até obter as moedas necessárias. Contudo, enquanto lança os dados, ele pode anotar os resultados e acumular os passos a serem dados por sua peça assim que conseguir pagar as taxas. Pagando a taxa, ele caminha, de uma só vez, todas as casas obtidas nos dados enquanto aguardava.

Outra noção matemática presente e importante ao jogo é a ideia de dobro, pois o primeiro jogador que chegar à aldeia com sua peça "mãe" deve trocar sua peça inicial pela peça "hiena" e reiniciar o jogo introduzindo a multiplicação por 2. Assim, todas as taxas pagas pela "hiena" são o dobro das pagas pelas peças "mães". Além disso, a "hiena" corre no tabuleiro no dobro de casas do que as mães caminham, bem como recebe o dobro de moedas.

Pelo exposto, o "Jogo da hiena" se configura como uma ótima ferramenta pedagógica, no que consiste em trabalhar conceitos básicos de matemática para o ensino fundamental. Tal jogo instiga estratégia, raciocínio lógico, procedimentos de soma, subtração, multiplicação por dois etc, bem como surge carregado de representatividade cultural, adequando o ensino de matemática às propostas em etnomatemática.

Para obter as regras completas do jogo da hiena e de outros jogos de tabuleiros africanos, acessar https://laab.pro.br/ e realizar o download gratuitamente do ebook "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural". Neste encontram-se mais de 60 jogos de matriz africana, permitindo um mergulho na cultura lúdica e matemática de ancestralidade negra.

METODOLOGIA

Metodologicamente o trabalho se divide em dois grandes momentos. O primeiro consiste em um levantamento bibliográfico voltado a articulação entre matemática e cultura, bem como a seleção do jogo lúdico. Utilizou-se, para a seleção do jogo matemático a ser trabalhado o e-book "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas

para a educação intercultural", vinculado ao Projeto de extensão em Ludicidade Africana e Afro- brasileira, da Faculdade de pedagogia, Campus de Castanhal, UFPA.

Para a composição da base teórica foi realizada pesquisa bibliográfica, tendo por base as contribuições da etnomatemática a partir de autores como Paulus Gerdes (2012), Ubiratan D'ambrosio (2018) e Vergani (2007). A perspectiva da etnomatemática mostrou-se mais adequada ao estudo prático proposto, pela valorização dos saberes matemáticos incorporados nos objetos culturais e pela compreensão pluricultural das sociedades contemporâneas. Neste contexto, espaços de diálogo e de tradução cultural são fundamentais para o aprendizado do respeito à diversidade. Nesta empreitada a matemática também é chamada a contribuir. Como explica Teresa Vergani (2007, p. 14):

> A etnomatemática sabe que um mundo unitário e plural se está gerando, e que o desbloqueio entre culturas começa por atender ao problema da 'tradutibilidade' reciproca. A primeira característica hibrida da etnomatemática a ter em conta é o seu empenhamento no diálogo entre identidade (mundial) a alteridade (local), terreno onde a matemática e a antropologia se intersectam. (VERGANI, 2007, p. 14)

Assim, a etnomatemática defende que o saber cultural produzido por cada povo, raça ou etnia, que deve ser exposto e discutido, como um objeto de estudo para maior aperfeiçoamento de todas as disciplinas. Para esta perspectiva teórica a escola pode e deve proporcionar um ambiente multicultural, trabalhando questões socioculturais e multidisciplinares.

Voltando à metodologia, a segunda fase corresponde à ação prática, realizada em duas escolas do município de Castanhal, a primeira na turma de 5º ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental Cidade Dom Bosco, desenvolvido no dia 6 de junho de 2019. A ação foi promovida pelo Projeto Ludicidade Africana e Afro-Brasileira (LAAB), com o propósito de intervenções pedagógicas na aula de matemática. Na ação foram levados tabuleiros já impressos em folhas A4, dados egípcios e marcadores (feitos a partir de cabos de vassouras). É importante enfatizar o diálogo inicial com os alunos, onde se explicou o foco nos tabuleiros africanos como atividades lúdicas no ensino da Cultura Afro-Brasileira no currículo da educação básica, inclusive na disciplina de matemática.

A segunda ação do projeto, desenvolvida com alunos do 2º ano do ensino fundamental da Escola Municipal D. America Joana da Silva no dia 19 de julho de 2019. Onde foram levados os mesmos materiais e com os mesmos procedimentos, havendo somente uma alteração, que consiste em remover a última fase do jogo, saindo vitorioso quem se "tornasse hiena", a atividade foi finalizada com rodas de ciranda africanas.

Em ambas visitas às escolas, o momento inicial se dava com a apresentação do projeto de extensão e do jogo, em seguida disponibilizamos os tabuleiros impressos já que o jogo da hiena necessitava de mais tempo para compressão de suas regras, colocando os alunos em grupos para que jogassem e discutem sobre métodos e estratégias.

Após explicar e apresentar o jogo da Hiena aos alunos prosseguiu-se distribuindo folhas de papel para anotação do número de moedas e casas acumuladas durante o jogo, bem como para a realização dos cálculos que surgissem.

Atentemo-nos para a participação e a adaptação dos estudantes, suas sugestões, entre outros, aproveitando as atividades para contar sobre o cotidiano de alguns povos africanos. Na turma que houve todas as fases os alunos que saiam do jogo e eram capturados pela "hiena" não ficavam sem atividades, eram apresentados a estes jogos de três alinhados, como os tabuleiros africanos Achi, Tsoro Yematatu e Dzara-bad ax.

DESENVOLVIMENTO

A perspectiva da etnomatemática mostrou-se mais adequada ao estudo prático proposto, pela valorização dos saberes matemáticos incorporados nos objetos culturais e pela compreensão pluricultural das sociedades contemporâneas.

> A etnomatemática sabe que um mundo unitário e plural se está gerando, e que o desbloqueio entre culturas começa por atender ao problema da 'tradutibilidade' recíproca. A primeira característica hibrida da etnomatemática a ter em conta é o seu empenhamento no diálogo entre identidade (mundial) a alteridade (local), terreno onde a matemática e a antropologia se intersectam. (VERGANI, 2007, p.14)

Nesta empreitada a matemática também é chamada a contribuir. Como explica Teresa Vergani (2007, p. 14), onde espaços de diálogo e de tradução cultural são fundamentais para o aprendizado do respeito à diversidade.

A pesquisa teórica nos permitiu compreender que a etnomatemática está relacionada a grupos sociais distintos, pois segundo Gerdes "estudos etnomatemáticos analisam tradições matemáticas que sobreviveram à colonização e atividades matemáticas na vida diária das populações, procurando possibilidades de incorporá-las no currículo" (1991, p. 5). Tal perspectiva permite afirmar que assim como há contribuições das classes dominantes para a matemática, existem inúmeras colaborações de povos marginalizados e subjugados durante o período colonial.

Na teatralização observam-se principalmente às práticas sociais de determinados povos africanos, onde se explora as noções básicas da matemática por meio da contextualização social, "o aluno aprende significativamente matemática, quando consegue

atribuir sentido e significado às ideias matemáticas e sobre elas, é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar". (FIORENTINI, 1995, p.32).

Tais jogos mostram as relações lúdicas com o meio cultural, agrupados no e-book "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural" (CUNHA, 2019), com o objetivo de torná-lo acessível para alunos, pais e professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Também nos resultados, temos os teóricos e os práticos. A pesquisa teórica nos permitiu compreender que a etnomatemática está relacionada a grupos sociais distintos, pois "estudos etnomatemáticos analisam tradições matemáticas que sobreviveram à colonização e atividades matemáticas na vida diária das populações, procurando possibilidades de incorporá-las no currículo" (GERDES, 1991, p. 5). Tal perspectiva permite afirmar que assim como há contribuições das classes dominantes para a matemática, existem inúmeras colaborações de povos marginalizados e subjugados durante o período colonial.

É fundamental esclarecer o protagonismo dos povos colonizados, pois as relações de dominação, construídas historicamente, não atingiram apenas a esfera econômica, mas as relações sociais e a autoestima dos descendentes desses povos subjugados.

Na construção de um mundo realmente democrático e baseado na pluralidade e no direito à diferença não se pode esquecer esses processos de dominação, mas dialogar sobre seus impactos e como avançar coletivamente para a construção de uma nova sociabilidade.

Os resultados do trabalho empírico evidenciam as dificuldades e resistência dos alunos da amostra, do 5º ano, em utilizar a formalização matemática para registro e execução de pequenos cálculos.

Por exemplo, ao se observar as táticas escolhidas pelos alunos na utilização e contabilidade das moedas, verifica-se que a maioria destes priorizou guardar o número de moedas ganhas até praticamente o final do jogo. Nas marcações todos escolheram algum símbolo que representasse a unidade de cada moeda (seja "tracinhos", "bolinhas" ou a própria palavra "moeda") de forma semelhante aos alunos do 2º ano.

Na realização das subtrações os alunos apenas riscavam o número de tracinhos ou bolinhas correspondentes. A situação de aguardar a obtenção de mais moedas para pagar taxas do poço não ocorreu porque eles não gastavam as moedas em outras possibilidades, o que lhes garantia saldo suficiente para essas despesas A partir desse resultado se percebeu

algumas dificuldades para aquele determinado grupo em perceber e "armar" operações simples como adição e subtração. Além disso, se evidenciou a necessidade de novas partidas, entre eles e com jogadores mais experientes, para que compreendam as estratégias de utilização das moedas.

Em relação aos dados, a conversão de sua posição final no lançamento em números trouxe grande interesse aos alunos. O material foi bastante explorado e manuseado, chegando muitos alunos a pedir os dados para jogarem em suas casas. A conversão dos dados foi rapidamente aprendida. Contudo, ficaram sobre a mesa modelos com a identificação da quantidade obtida para consulta, caso algum discente esquecesse as regras de câmbio.

Todas as crianças que participaram das ações demonstraram grande interesse em saber a origem do jogo, principalmente pelo uso dos dados egípcios que ampliaram mais ainda o mergulho cultural, no qual o brincar atuou como ferramenta lúdica não somente no ensinar e aprender matemática. Neste contexto, noções voltadas à história e aos direitos humanos foram debatidas com os discentes, tornando a aula de matemática um espaço de materialização das diretrizes que emanam da Lei 10.639 alterada pela Lei 11.645, que cobra um sistema de ensino mais inclusivo e antirracistas.

A educação atua como transformadora preparando toda uma geração para conhecer e explorar o mundo, de modo que pode ser ampliada por meio de metodologias inclusivas que consistem em efetivar os direitos humanos em atividades anti racistas, inclusivas e de respeito às diferenças em todos os espaços possíveis, entre eles a aula de matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos da ação foram atingidos, no que se refere a vivência de atividades étnico- raciais relacionadas ao conhecimento matemático através dos jogos. Pelo uso da linguagem lúdica pode-se promover uma ação de educação intercultural em escolas públicas. Atividades estas que exercem o papel de resgate das contribuições matemáticas africanas, tornando possível aprender simultaneamente matemática e valorização da diversidade cultural, multiplicando saberes.

Além disso, as ações permitiram dar espaço principalmente aos questionamentos das crianças. A análise de suas respostas e soluções alinhadas à lógica matemática evidenciou a necessidade de repetição do jogo pelos alunos pesquisados para a compreensão de suas estratégias de uso das moedas e de movimentação no tabuleiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 10.639, de nove de janeiro de 2003. Altera da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília**, DF, nove dez. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10. 639.htm> Acesso em 9 set. 2019.

CUNHA, Débora Alfaia da. **Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural**. 1. ed. Castanhal, PA: Ed. do Autor, 2019. Disponível em: <https://laab.pro.br//> Acesso em: 11 set. 2019.

D'AMBROSIO, U. (2018). **Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade**. Estudos Avançados, 32(94), 189-204. https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0014

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

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. São Paulo: UNICAMP. Revista Zetetiké, n.a, p1-37.

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

GITIRANA, Veronica; CARVALHO, João Bosco Pitombeira. A matemática do contexto e o contexto na matemática. 17 *In*: CARVALHO, J. B. P. F. org. **Coleção explorando o ensino**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, v. 17, 2010. cap. 4, p. 69- 90.

MIRANDA, S. **Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais**. Papirus Editora, 2001.

VERGANI, Teresa. **Educação Etnomatemática: O que é?**, Pandora Edição, Lisboa,

2000. KAMII, C. **A criança e o número**. São Paulo: Papirus, 1999.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 19

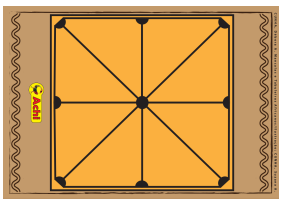
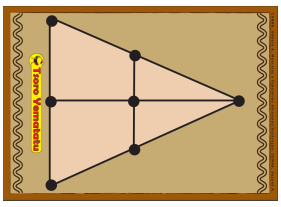
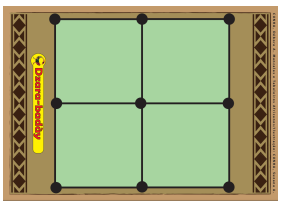
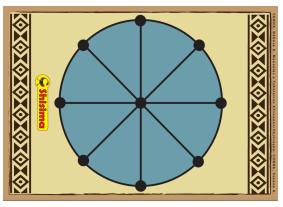
7. SEGUNDO ARTIGO: FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

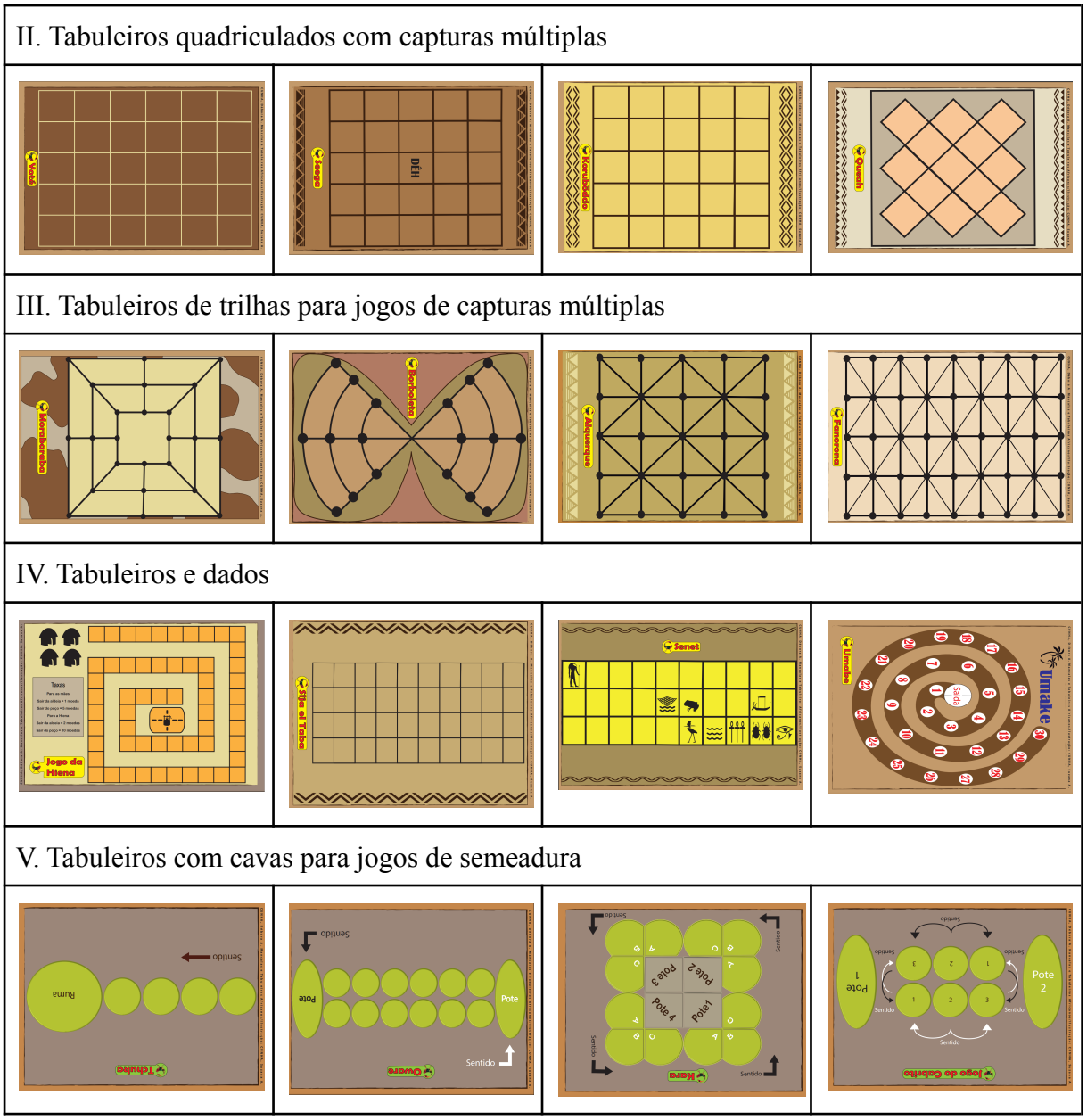
O segundo trabalho que compõe este *portfólio* é intitulado "TABULEIROS AFRICANOS PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERCULTURAL", escrito por Costa & Cunha, em 2019. O texto foi primeiramente aceito e apresentado na modalidade de pôster no II Congresso de Pesquisadores Negros da Região Norte (II COPENE NORTE), ocorrido em Palmas no Tocantins, entre os dias 21 a 23 de agosto de 2019. Este trabalho foi republicado em 2020 no e-book "Educação, negritude e interculturalidade" que agrupa os trabalhos desenvolvidos pelo LAAB. O texto apresentado na sequência é o publicado no referido e-book.

Esta publicação iniciou com objetivo de propagar para a comunidade científica os cursos de formação para professores desenvolvidos pelo projeto desde 2012, voltados para a comunidade castanhalense e em eventos acadêmicos da área em outras regiões, então foram agrupadas informações acerca dos cursos e minicursos para formação inicial e continuada de professores. O trabalho seguiu focando principalmente no curso com maior carga horária realizado em 2019, denominado "Atualização em Produção de Jogos Lúdicos para o ensino de Cultura e Matemática: Foco em Mancalas e Tabuleiros Africanos", tendo como material base o e-book de autoria da coordenadora do Projeto LAAB, que estava sendo lançado na época, intitulado "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural".

Para seguir a sequência lógica da bibliografia de base para a construção do curso, o mesmo foi dividido em 4 módulos, de acordo com cada família de tabuleiros, ficando assim distribuído: três alinhados junto aos de trilhas, quadriculados com capturas, tabuleiros com dados egípcios e Mancalas. Seguem abaixo alguns dos tabuleiros que foram trabalhados na oficina:

Imagem 3 - tabuleiros e mancalas

I.Tabuleiros para jogos de três alinhados			
			



Fonte: CUNHA, 2019

Quanto aos participantes o público atendido refletia a interculturalidade buscada pelo material didático trabalhado, onde os cursistas eram das mais diversas licenciaturas existentes no *campus* da UFPA Castanhal. A partir da experiência desenvolvida no curso as contribuições propiciaram discussões significativas para formação dos professores participantes.

Segue o segundo texto deste *portfólio*

TABULEIROS AFRICANOS PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERCULTURAL [6]

Amanda da Costa Chaves
Débora Alfaia da Cunha

Resumo

O trabalho tem por objetivo apresentar as ações desenvolvidas pelo Projeto de Extensão em Ludicidade Africana e Afro-brasileira, vinculado à Universidade Federal do Pará, Campus de Castanhal, voltadas a uma abordagem lúdica e intercultural do saber matemático africano. Do ponto de vista teórico, o trabalho se ancora nas contribuições da etnomatemática de Gerdes, Vergani; D' Ambrósio e Zaslavsky. Tais autores desvelam que saberes matemáticos e geométricos podem ser observados em diferentes produtos e artefatos africanos, evidenciando a matemática como um conhecimento endógeno a diferentes grupos africanos, tendo estes, inclusive, contribuído na organização e formalização da matemática escolar. A negação desta história reforça preconceitos e torna a matemática, erroneamente, uma manifestação exclusivamente europeia. A desconstrução deste estereótipo exige ações formativas pautadas em uma abordagem decolonial da matemática. Este foi nosso desafio. Metodologicamente, as ações do projeto se dividiram em dois momentos: a pesquisa bibliográfica e as ações de formação em matemática intercultural. O levantamento permitiu organizar cursos de formação e elaboração de material didático. Os cursos se dividiram em modalidades como: oficinas de tabuleiros africanos; oficina de Mancala; oficina de Senet e oficina de jogos com dados egípcios. Os cursos foram ministrados para alunos e professores da educação básica e para alunos de graduação. De 2012 a 2019 foram ministradas 40 oficinas, em diferentes espaços formativos, escolares e não escolares. Um curso de maior carga horária foi ofertado de março a maio de 2019, denominado "Atualização em Produção de Jogos Lúdicos Para o Ensino de Cultura e Matemática: Foco em Mancalas e Tabuleiros Africanos", com 20 horas, divididas em 5 encontros, tendo atingido em torno de 100 cursistas. O público foram alunos de graduação, entre estes os de matemática, e professores da Educação Básica. O curso antecedeu o lançamento do material didático "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural", no formato de e-book. Os resultados das ações indicam a potencialidade, pedagógica e cultural, do jogo lúdico africano para o desenvolvimento do conhecimento matemático em bases inclusivas e de valorização da negritude, fazendo da aula de matemática um espaço de educação decolonial.

Palavras-chave: etnomatemática; tabuleiros africanos; ludicidade.

[6] Trabalho originalmente apresentado no II Congresso de Pesquisadores/as Negros/as da região Norte – II COPENE Norte. 21 a 23 de agosto de 2019. Disponível em Anais eletrônicos do II COPENE Norte. Universidade Federal do Tocantins (UFT), 2019. Sem paginação.

Introdução

O trabalho tem por objetivo apresentar as ações desenvolvidas pelo Projeto de Extensão em Ludicidade Africana e Afro-brasileira, vinculado à Universidade Federal do Pará, Campus de Castanhal, voltadas a uma abordagem lúdica e intercultural do saber matemático africano. Do ponto de vista teórico, o trabalho se ancora nas contribuições da etnomatemática de Gerdes (2012), Vergani (2007), D' Ambrósio (2018) e Zaslavsky (2009). Tais autores desvelam que saberes matemáticos que podem ser observados em diferentes produtos e artefatos africanos, evidenciando a matemática como um conhecimento endógeno a diferentes grupos africanos, tendo estes, inclusive, contribuído na organização e formalização da matemática escolar. A negação desta história reforça preconceitos e torna a matemática, erroneamente, uma manifestação exclusivamente europeia. A desconstrução deste estereótipo exige ações formativas pautadas em uma abordagem decolonial da matemática. Este foi nosso desafio.

Os jogos de tabuleiro africanos, como meio de resgate das contribuições matemáticas africanas, integram as ações formativas propostas pelo projeto de extensão "Ludicidade Africana e Afro-Brasileira" – LAAB, do campus universitário de Castanhal/UFPA. O projeto busca contribuir na implantação da Lei 10.639/03, que tornou obrigatório o ensino de conteúdos da cultura africana e afro-brasileira em todas as disciplinas. Entre os objetivos da ação extensionista, encontra-se a produção de materiais didáticos e de metodologias culturalmente significativas, voltada para a linguagem lúdica focando na valorização e conservação da cultura africana e afro-brasileira.

Diante disto, este trabalho tem como objetivo apresentar o curso "Atualização em Produção de Jogos Lúdicos Para o Ensino de Cultura e Matemática: Foco em Mancalas e Tabuleiros Africanos", realizado pelo projeto LAAB, de março a maio de 2019. Que foi desenvolvido como estratégia de divulgação do e-book sobre tabuleiros africanos, organizado pela coordenadora do projeto.

O curso e a obra partiram das contribuições da etnomatemática proposta por Paulus Gerdes (2007) e D'Ambrósio (1996). Essa perspectiva mostrou-se adequada às atividades do projeto, por que, como explica D'Ambrosio (2018): "é

importante reconhecer a etnomatemática como um programa de pesquisa que caminha junto da prática escolar." A exigência de diálogo entre teoria e prática, permitindo a busca de estratégias lúdicas para abordar o ensino intercultural da matemática.

Metodologia

Metodologicamente, as ações do projeto se dividiram em dois momentos: a pesquisa bibliográfica e as ações de formação em matemática intercultural. O levantamento permitiu organizar cursos de formação e elaboração de material didático. Os cursos se dividiram em modalidades como: oficinas de tabuleiros africanos; oficina de mancala; oficina de Senet e oficina de jogos com dados egípcios. Os cursos foram ministrados para alunos e professores da educação básica e para alunos de graduação. De 2012 a 2019 foram ministradas 40 oficinas, em diferentes espaços formativos, escolares e não escolares. Um curso de maior carga horária foi ofertado de março a maio de 2019, denominado "Atualização em Produção de Jogos Lúdicos Para o ensino de Cultura e Matemática: Foco em Mancalas e Tabuleiros Africanos", com 20 horas, divididas em 5 encontros, tendo atingido em torno de 100 cursistas.

Metodologicamente, o curso se baseou na pesquisa realizada para a elaboração do e-book "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural", da coordenadora do projeto.

Como referência bibliográfica, para coleta e análise da adequação pedagógica dos jogos, destacam-se as obras de Allué (1998), Zaslavsky (2000, 2009), R. Davies (1925), R.C. Bell (1969), G. Martin (1931), Caillois (1975, 1990), Monte Neto (2009), Zuin e Sant'Ana (2015), Tymothy Kendall (1978), Piccione (1980), Paul Brewster (1944), Depaulis (2001), Culin (1894), Giordani e Ribas (2015a; 2015b), Paulus Gerdes (2007, 2008, 2012a, 2012b, 2014) e D'Ambrósio (1996, 2005).

Entre as fontes online, destacamos a consulta a sites especializados em conteúdos relacionados à nossa pesquisa como: ancientgames; Elliot Avedon Virtual Museum of Games; fascinioegito.sh06.com; bead.game;

mlwi.magix.net/bg; Wikipedia (seção jogos), tutorias do YouTube, entre outros.

No levantamento, os jogos foram agrupados em famílias para facilitar a organização da obra, o que gerou a divisão do curso em módulos. Que foi desenvolvido no próprio campus universitário de Castanhal/UFPA, no período de março a maio de 2019, tendo como matérias a serem utilizadas folhas A4, lápis, réguas, feijões, tabuleiro já impressos, marcadores (feitos a partir de cabos de vassouras cortados em sentido horizontal) e dados egípcios (feitos do mesmo material dos marcadores cortados ao meio em sentido longitudinal).

É importante enfatizar que ao iniciar cada módulo, destacam-se os tabuleiros como atividades lúdicas no ensino da Cultura Afro-Brasileira no currículo da educação básica.

O curso de Atualização em Produção de Jogos Lúdicos Para o Ensino de Cultura e Matemática: Foco em Mancalas e Tabuleiros Africanos.

O curso foi dividido em quatro módulos de acordo com cada família de jogos, resgatando a cultura matemática africana ressaltando seus costumes e tradições.

Como já dito, as oficinas foram aplicadas com base no e-book "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural", resultado de levantamento de jogos de tabuleiros e mancalas em fontes online, de forma que os participantes pudessem compreender as contribuições lúdicas que o continente Africano guarda.

A primeira oficina desenvolvida foi a de "tabuleiros de trilhas". Estes são jogos mais simples onde as peças se deslocam por linhas. Muito antigos que aparecem na cultura lúdica de muitos povos.

Iniciada com apresentação do projeto de extensão e dos tabuleiros, em seguida o público foi dividido em pequenos grupos e foram distribuídas apostilas nas quais poderiam escolher quais jogos de trilhas desejavam confeccionar e jogar. Após a produção dos tabuleiros cada equipe por sua vez explicava as regras do jogo aos demais.

Foram apresentados e produzidos jogos de três alinhados (Achi, Tsoro

Yematatu, Dzara-badàx e Shisima) e Jogos de capturas múltiplas (Morabara,

Borboleta, Alquerque, Fanorana, Zamma, Kharbaga e Felli), que são considerados jogos infantis por sua simplicidade (tanto nos tabuleiros quanto nas regras) e partidas rápidas. Através deles é possível iniciar noções de lógica e estratégia com crianças a partir dos seis anos.

Nos módulos seguintes, após o momento de apresentação do projeto de extensão e dos jogos, disponibilizamos os tabuleiros impressos já que eram jogos mais complexos e necessitavam de mais tempo para compressão de suas regras, colocando os participantes em conjuntos para que jogassem e discutissem sobre cada jogo.

No segundo módulo do curso se trabalhou “Tabuleiros quadriculados com capturas”. Estes são jogos que geralmente eram transmitidos pela oralidade no meio familiar.

Onde os participantes conheceram e jogaram Yoté, Dara, Bolotoudou, Seega, Koruböddo, Choko, Queah jogos da mesma família do xadrez. Este módulo explorou jogos não muito recomendados para crianças por envolverem rapidez de raciocínio e táticas.

O terceiro módulo destacou os “Tabuleiros com dados egípcios”. Estes são jogos de corrida e/ou captura, considerados como jogos muito antigos e de grande valor histórico.

A primeiro momento o público foi familiarizado ao Jogo da Hiena, ao Sija el Taba, ao Senet e ao Umake que se diferenciam dos demais tabuleiros das oficinas anteriores pela utilização de dados egípcios. Com eles é possível explorar conteúdos, probabilidade, vocabulário e noções básicas de matemática.

O último módulo apresentou a família de Mancalas. Esta família integra jogos de semeadura que se constituem nos tabuleiros mais antigos na história da humanidade. Este módulo foi considerado o mais difícil em virtude do desconhecimento destes tabuleiros. O módulo iniciou com o Thuka Ruma, uma espécie de "quebra-cabeça”, que estimula o pensamento espacial, o desenvolvimento da memória e exige a capacidade de antecipação dos

resultados dos movimentos, similar ao desafio da torre de Hanoi.

O curso, buscou proporcionar a formação de inicial e continuada de profissionais da educação em prol do saber matemático, em uma abordagem intercultural e étnico-racial. Promovendo vivências reflexivas acerca da cultura

matemática africana e destacando a importância da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem.

Resultados e Discussões

O público foram alunos de graduação, entre estes os de matemática, e professores da Educação Básica. O curso antecedeu o lançamento do material didático "Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural", no formato de ebook. Que se constitui na obra síntese das atividades em jogos matemáticos africanos utilizados e divulgados no projeto. Os resultados das ações indicam a potencialidade, pedagógica e cultural, do jogo lúdico africano para o desenvolvimento do conhecimento matemático em bases inclusivas e de valorização da negritude, fazendo da aula de matemática um espaço de educação decolonial.

O público, em torno de 100 pessoas, em sua maioria era de discentes da própria Universidade. Com relação ao alcance do público-alvo, podemos compreender um avanço considerável ao propor a Lei 10.639, que cobra um sistema de ensino mais inclusivo nas relações étnico-raciais. Nas atividades, conseguimos aproximar um número notável de participantes que mostram interesse em obter e compartilhar conhecimento.

Os resultados obtidos mostram o interesse da comunidade acadêmica para restauração da cultura africana reprimida ao longo da história por um sistema excludente, na contextualização da matemática por meio da linguagem lúdica de que os saberes emergem de ações cotidianas.

Considerações finais

Conclui-se que os objetivos do curso de atualização foram atingidos

onde se visou proporcionar a percepção de relações étnico-raciais dentro do conhecimento matemático através da divulgação dos jogos como linguagem lúdica e promover a educação intercultural no campus universitário. Atividades estas que exercem o papel de resgate das contribuições matemáticas africanas.

Nesta moldura, o saber matemático ganha cor e cultura, deixando de ser apreendido como um saber abstrato e pouco relacionado ao cotidiano.

Referências

CUNHA, D.(2019) **Mancalas e Tabuleiros Africanos: contribuições metodológicas para a educação intercultural**.1ª edição.Edição do autor: Castanhal, 2019.

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

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática. Da Teoria à Prática**. 7a Edição. Campinas: Papirus, 1996.

GERDES, Paulus. **Etnomatemática: Reflexões sobre matemática e diversidade cultural**. Edições Húmus, LDA, 2007.

GERDES, Paulus. **Geometria Sona de Angola Volume 2: Explorações educacionais e matemáticas de desenhos africanos na areia Prefácio**: Mohamed E. A. El Tom ISTEG Belo Horizonte Boane Moçambique 2014.

GERDES, Paulus. **Geometria Sona de Angola: Matemática duma Tradição Africana. Edição: Centro de Estudos Moçambicanos e de Etnociência (CEMEC)**. Universidade Pedagógica. Av. Salvador Allende nº 366, 1º andar. Maputo, Moçambique. 2008

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

MIRANDA, S. **Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais**. Papirus Editora, 2001.

VERGANI, Teresa. **Educação Etnomatemática: O que é?**, Pandora Edição,Lisboa, 2000.

ZASLAVSKY. Claudia. **Mais jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro**. Editora: Artmed. Porto Alegre: 2009.

8. TERCEIRO ARTIGO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DURANTE A PANDEMIA

O terceiro e último texto apresentado neste *portfólio* é o artigo intitulado “SONA AFRICANA NA AULA DE MATEMÁTICA: ESTUDOS DE SIMETRIA EM UM CONTEXTO DE VALORIZAÇÃO DA NEGRITUDE”, de Chaves; Cunha & Conceição (2020). A socialização da produção ocorreu no XI Congresso Brasileiro de Pesquisadores/as Negros/as (XI COPENE), realizado na cidade de Curitiba, Paraná, no modelo de Comunicação Oral (excepcionalmente de forma online em decorrência das medidas de prevenção a proliferação da COVID-19 tomadas pelo evento), de 09 a 19 de novembro de 2020.

No ano de 2020 a pandemia da COVID-19 impactou na realização das ações desenvolvidas pelo projeto LAAB, exigindo o desenvolvimento de estratégias *online.* Neste cenário de trabalho remoto, várias ações foram canceladas e as atividades de 2020 foram voltadas exclusivamente para o fechamento de publicações que já estavam em andamento, bem como a elaboração de artigos, materiais didáticos e organização de cursos, vídeo aulas e eventos *online.* Apesar das adversidades, o projeto percorreu diversas experiências lúdicas que permitiram diferentes formas de vivência da Cultura Negra. O trabalho supracitado é resultado de nossa perseverança em contribuir para práticas de diversidade étnico-racial na educação.

Em decorrência do isolamento social a educação precisou se reinventar, as atividades de extensão ainda mais. Para que não ficássemos parados e fosse possível propiciar formação, mesmo que remotamente, foi construída a oficina para formação lúdica e cultural em matemática, voltadas aos conteúdos de simetria por meio da análise do jogo de traçados e pontos denominado *sona* (ou *lusona* no singular).

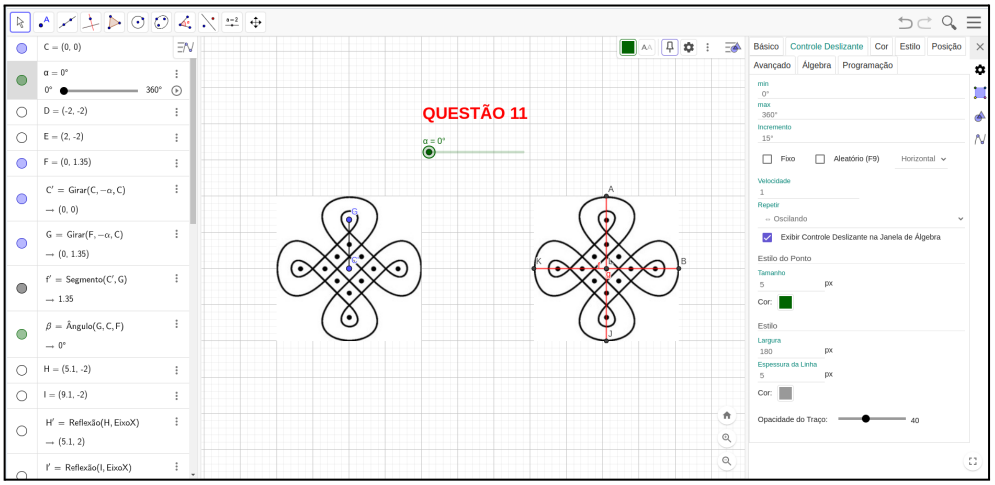
A elaboração do curso passou por três momentos: a pesquisa bibliográfica, a elaboração do material didático e a realização da oficina em si. Durante a elaboração buscamos desenvolver um material que dialogasse diretamente entre ludicidade, etnomatemática e BNCC, onde adaptamos questões de livros didáticos da educação básica e provas do ENEM.

A aplicação do curso necessitou de adaptações tecnológicas para preservação da saúde de todos com o distanciamento social, sendo feita por meio de videoconferências (plataforma Google Meet) e auxílio de software dinâmico (Geogebra) para apresentação e resolução do

conteúdo, o que contribui para a simulação de construção e manipulação dos *sona*, aplicando-as transformações isométricas como reflexão, translação e rotação.

Abaixo a interface do programa Geogebra apresentada aos cursistas:

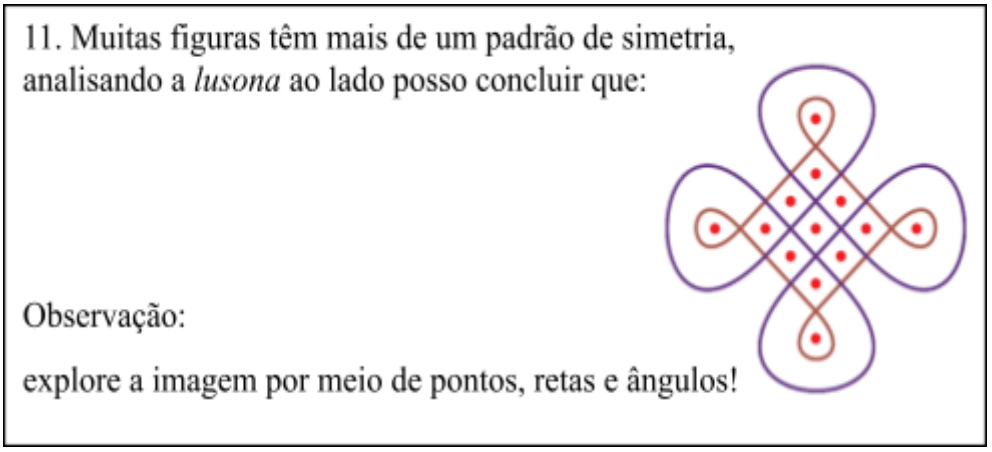
Imagem 4 - Janela do Geogebra



Fonte: Da Autora (2020)

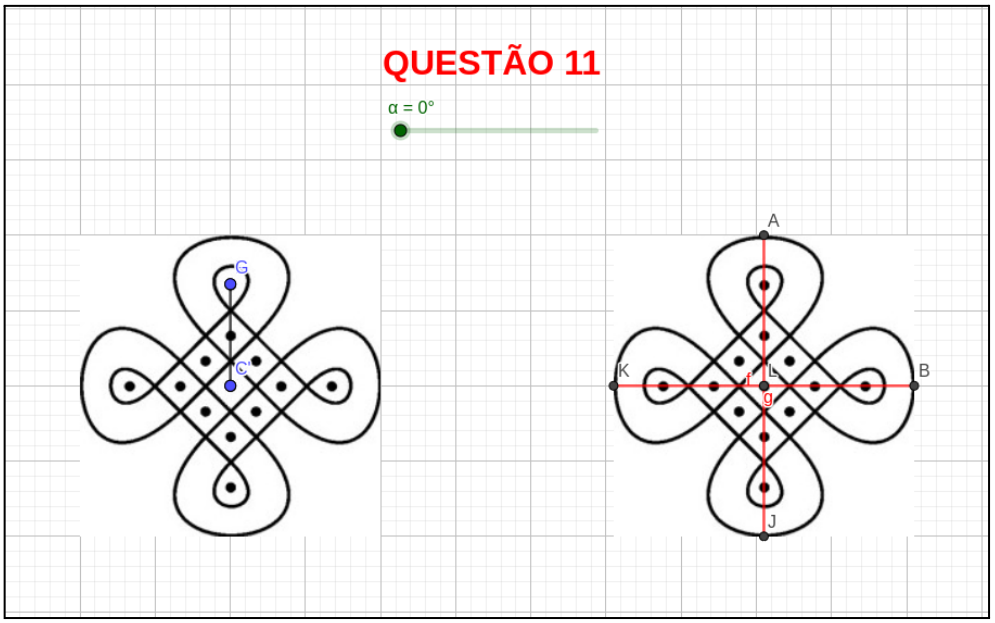
Abaixo um exemplo de questão e solução geométrica apresentada aos cursistas:

Imagem 5 – Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática, LAAB 2020



Na imagem abaixo foram acrescentados pontos e segmentos para ressaltar a simetria de rotação e de reflexão, onde esta última pode ser percebida com relação aos eixos e ao ponto.

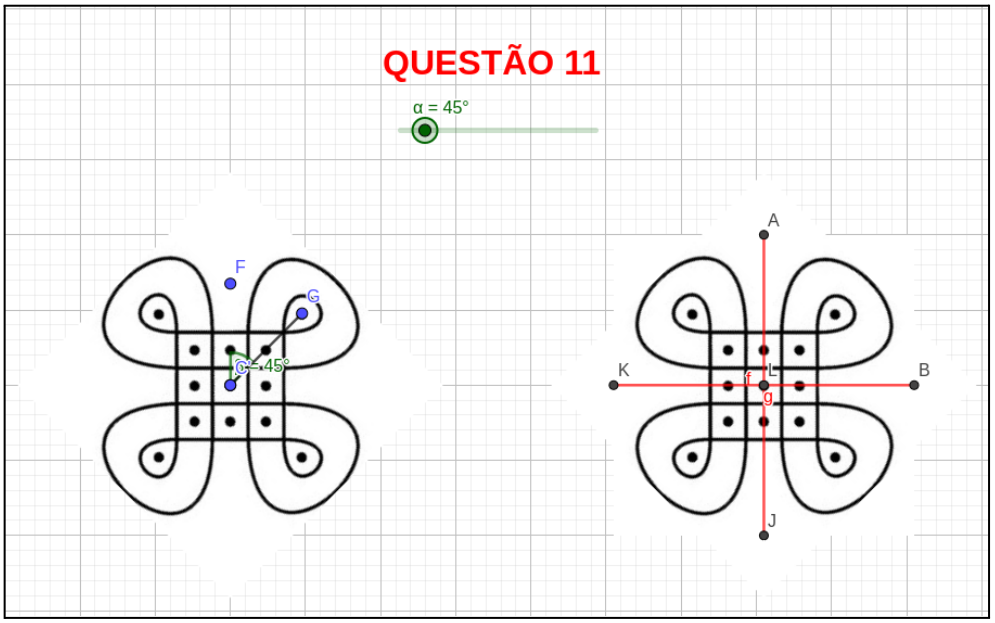
Imagem 6 - Resolução da questão 11 (demonstração 1)



Fonte: Da Autora (2020)

A existência do controle deslizante permitiu um maior pensamento espacial dos participantes, pois possibilitou a compreensão de "movimento" e do equilíbrio mantido na rotação de uma figura simétrica, a seguir a imagem 4 mostra a alteração de 45°:

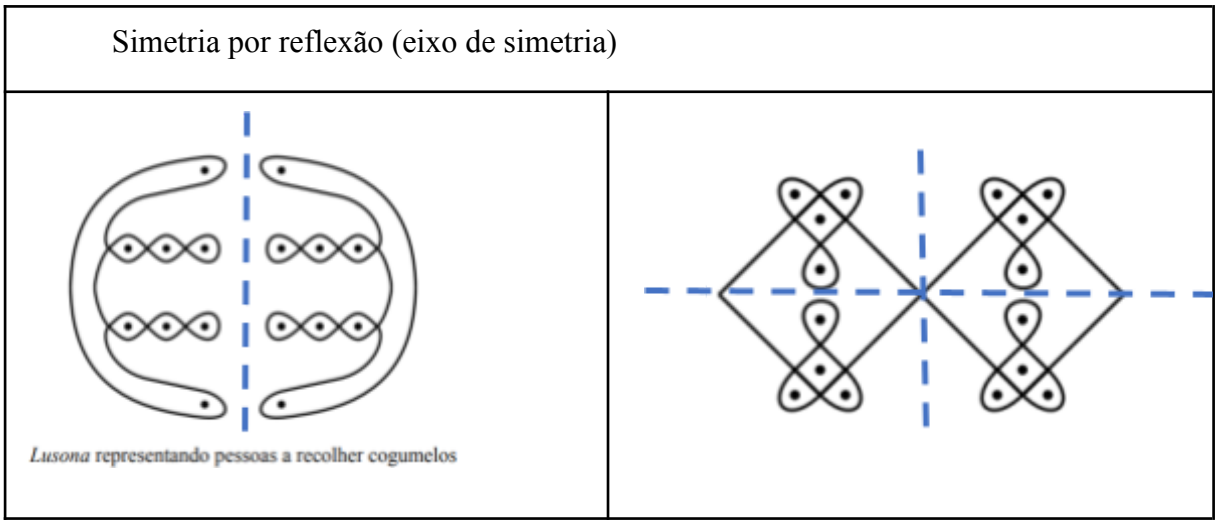
Imagem 7 - Resolução questão 11 (demonstração 2)



Fonte: Da Autora (2020)

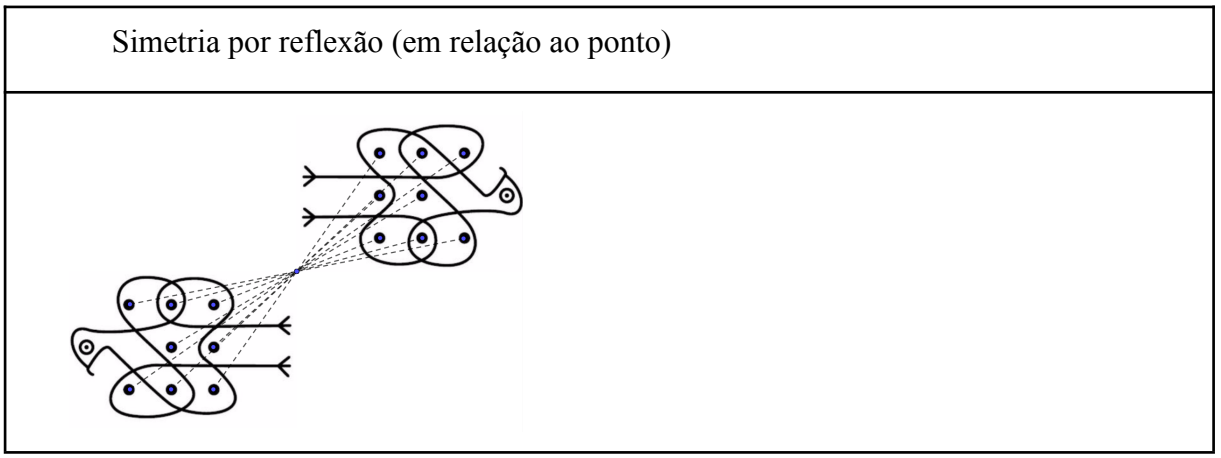
A seguir algumas das figuras utilizadas para o desenvolvimento do material:

Imagem 8 - Simetria por reflexão (eixo de simetria)



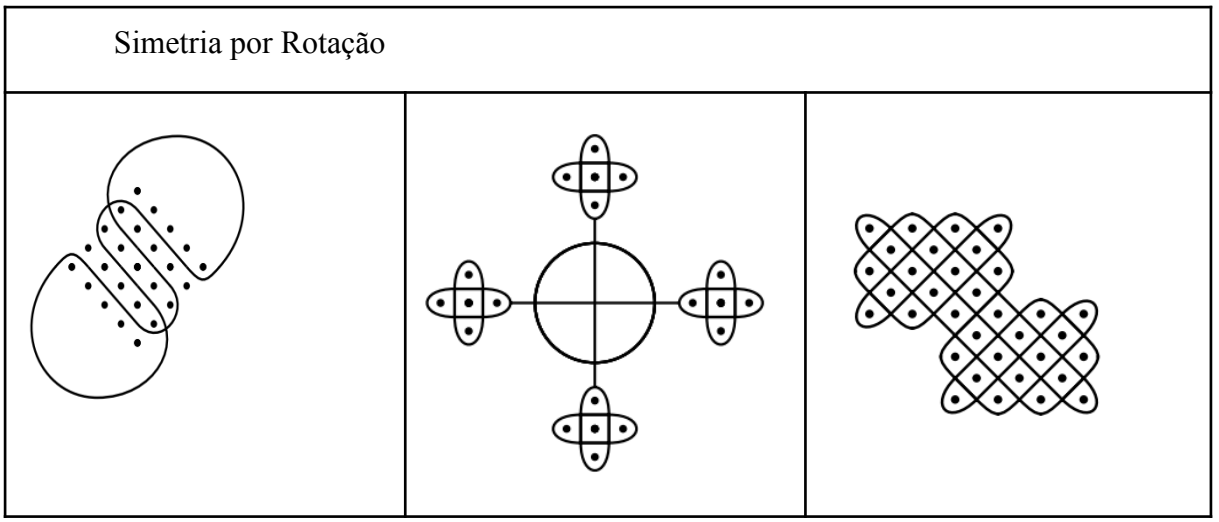
Fonte: elaborado a partir de GERDES, 1993 e 1994

Imagem 9 - Simetria por reflexão (em relação ao ponto)



Fonte: elaborado a partir de GERDES, 1993 e 1994

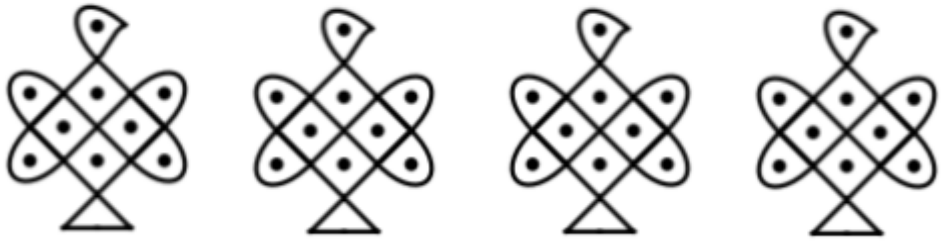
Imagem 10 - Simetria por Rotação



Fonte: elaborado a partir de GERDES, 1993 e 1994

Imagem 11 - Simetria por Trasladação

Simetria por Trasladação

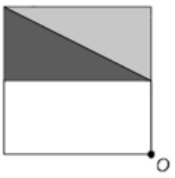


Fonte: elaborado a partir de GERDES, 1993 e 1994

Segue um exemplo das atividades retiradas do Enem e analisadas na referida formação:

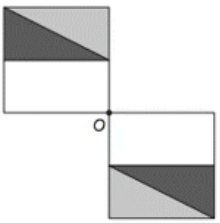
Imagem 12– Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática, LAAB 2020

15. (ENEM 2013) Um programa de edição de imagens possibilita transformar figuras em outras mais complexas. Deseja-se construir uma nova figura a partir da original. A nova figura deve apresentar simetria em relação ao ponto O

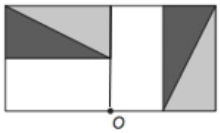


A imagem que representa a nova figura é:

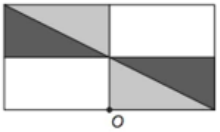
a)



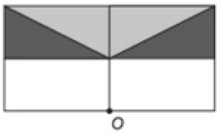
b)



c)



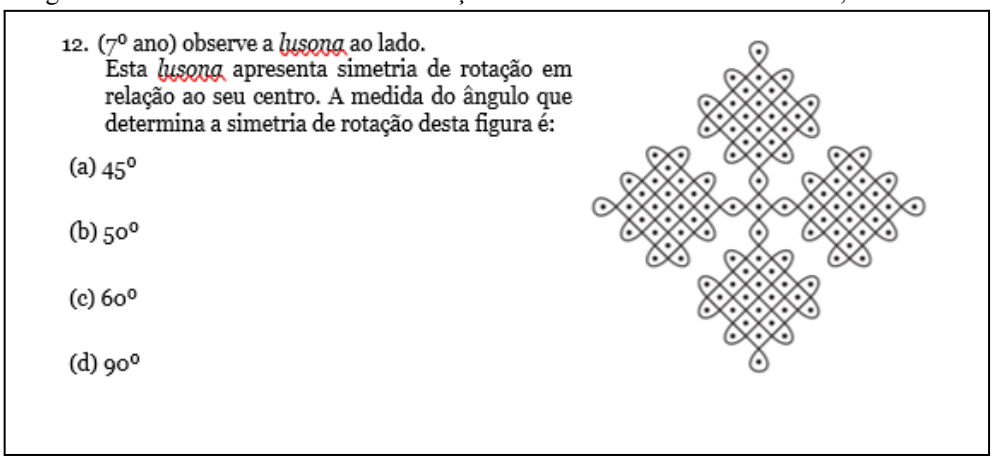
d)



Fonte: apostila LAAB, 2020.

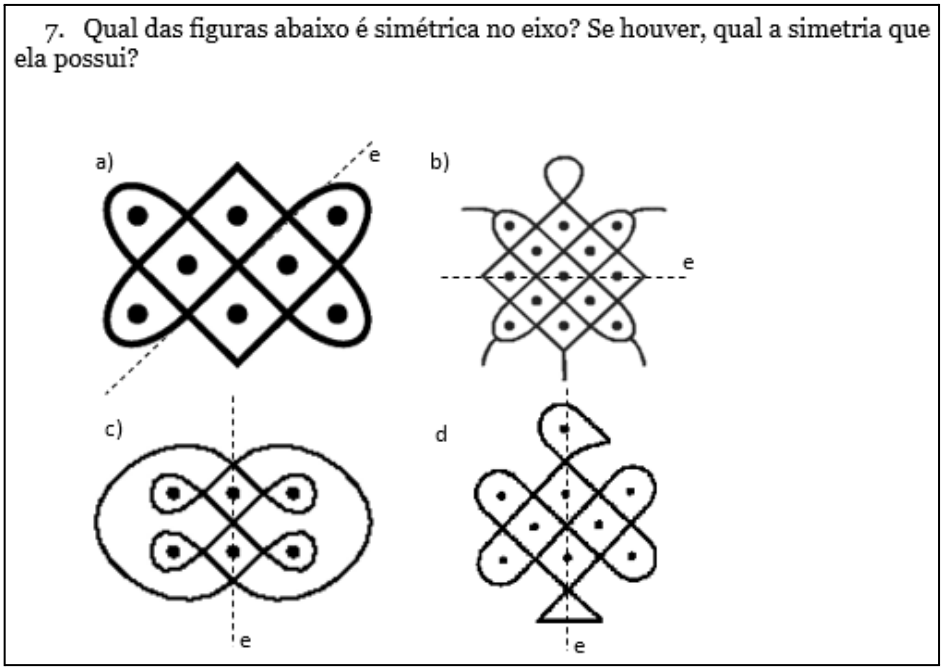
Segue atividade adaptada de atividades originalmente realizada com a análise de ladrilhos, sendo estes substituídos por *lusona*.

Imagem 13 – Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática, LAAB 2020



Fonte: apostila LAAB, 2020.

Imagem 14 – Atividade do curso de formação lúdica e cultural em matemática, LAAB 2020



Fonte: apostila LAAB, 2020.

Houveram três encontros virtuais com 2 horas de duração, para que as aulas não se tornassem cansativas. Tivemos a participação contínua de 46 participantes, entre professores formados e em formação de diversos estados, indo para além das fronteiras paraenses, evidenciando como a extensão universitária pode ser reinventada apesar das mazelas enfrentadas durante a epidemia do novo coronavírus.

O resultado da avaliação dos cursistas indicou que 54% dos participantes informaram não ter cursado nenhuma disciplina na licenciatura que tivesse foco para a valorização da negritude ou trabalhasse aspectos das culturas africanas atrelados a contextualização para o ensino de matemática, o que cumpri um dos objetivos inicias das formações feitas pelo projeto LAAB: a contribuição para formação inicial e continuada de professores. Segue o terceiro e último texto apresentado neste *portfólio*.

SONA AFRICANA NA AULA DE MATEMÁTICA: ESTUDOS DE SIMETRIA EM UM CONTEXTO DE VALORIZAÇÃO DA NEGRITUDE

Amanda da Costa Chaves
Débora Alfaia da Cunha
Gabriel Viana da Conceição

INTRODUÇÃO

A humanidade produziu e produz conhecimentos, de forma constante e mutável. Contudo, como a humanidade é culturalmente diversa, os diferentes grupos sociais elaboraram distintas formas de lidar com os problemas do dia-a-dia, levando a construção de manifestações culturalmente diferentes e a produção de múltiplos saberes, entre os quais os conhecimentos matemáticos.

A escola, como espaço privilegiado de formação, deve capacitar para a vivência respeitosa com a diversidade, bem como para a compreensão de que os saberes não são propriedades de um grupo social ou cultural específico, mas a forma humana de organizar e transformar o mundo.

Por muito tempo, a escola limitou a racionalidade e seus derivados, como a matemática, apenas a tradição eurocêntrica, assim fazendo, tomou parte do discurso hegemônico colonial, que nega a participação de grupos não brancos no desenvolvimento e progresso da humanidade. É preciso subverter o papel social da escola em prol de uma educação decolonial e intercultural, que ensine a diversidade de saberes e valorize os conhecimentos dos povos colonizados, como os africanos e sul americanos. Relatar uma ação extensionista baseada nessa premissa, de valorização do diverso marginalizado, é o foco do presente texto.

Assim, o presente trabalho possui por objetivo apresentar a oficina de formação lúdica e cultural em matemática, voltadas aos conteúdos de simetria por meio da análise do jogo de traçados e pontos denominado *sona* (ou *lusona* no singular). Tais jogos são característicos da ludicidade do povo Thucokwe, da comunidade Cokwe, originários do Continente Africano e presentes em Angola, Zâmbia, Congo e Zaire. Como explica Cunha (2021. No prelo) os *sona* são diagramas ou pictogramas traçados na terra, sobre malha pontilhada, previamente executada na areia com as pon

ta dos dedos, que se articulam à memória, ancestralidade e a tradição oral Cokwe. A oficina pedagógica em etnomatemática foi desenvolvida e oferecida pelo projeto Ludicidade Africana e Afro-Brasileira (LAAB), vigente na Universidade Federal do Pará, Campus Castanhal, desde 2011. O referido projeto promove cursos e vivências lúdicas para a comunidade

acadêmica e para professores do Ensino Fundamental, com foco na elaboração de metodologias contextualizadas na cultura africana e afro-brasileira. Várias áreas do currículo são enfocadas, entre as quais a matemática.

No que se refere às ações de capacitação em matemática, ofertadas pelo LAAB, o principal objetivo é contribuir para a formação de professores nas questões étnico- -raciais e produzir material didático que articule a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Lei 10.639/2003, alterada para 11.645/2008, que tornou obrigatório o ensino de história e cultura Africana e Indígena nas escolas.

A articulação entre a BNCC e o ensino de cultura africana, na área curricular de matemática, ocorreu pela delimitação aos conteúdos de simetria. A delimitação é fundamental pelo elevado número de habilidades, competências e assuntos que o ensino de matemática inclui.

Segundo a BNCC os conteúdos de simetria aparecem ao longo de todo o ensino fundamental, desde o terceiro e quarto ano, iniciando com o reconhecimento de simetria de reflexão em figuras geométricas planas. Os estudos prosseguem, em especial do 7º ao 9º ano, focando no reconhecimento e na construção de figuras por meio de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação). Em todos esses níveis, os estudos de simetria devem contar com diversos recursos, como a malha quadriculada, instrumentos de desenho, softwares de geometria, plano cartesiano, tangram etc. Já no ensino Médio, as noções de simetria permitem a fundamentação necessária para o prosseguimento de conteúdos como o estudo da reta e sistema cartesiano.

Além disso, a simetria se constitui em um saber importante para o desenvolvimento do pensamento geométrico e para a compreensão de outros conteúdos matemáticos, como a reta numérica, os números racionais, as distribuições e medidas de tendência central em estatística etc.

Ao evidenciar o saber geométrico e o recurso simétrico como presente na matemática africana, busca-se demonstrar como a matemática é multicultural e faz parte dos esforços de todos os povos de organizar o mundo. Além disso, ao focar nos saberes matemáticos dos Thucokwe, revelados em sua tradição oral e pictórica por meio do *lusona*, as oficinas buscaram enfatizar o apreço e domínio das culturas africanas em relação a geometria e lógica matemática, possibilitando a promoção de uma visão positiva sobre o continente negro.

APORTE TEÓRICO

Para a composição da base teórica da oficina pedagógica foi realizada pesquisa bibliográfica, fundamentada nas contribuições da etnomatemática, mais especificamente a partir de autores como Paulus Gerdes (2008, 2010, 2012) e Ubiratan D'ambrosio (1996, 2005, 2009). A perspectiva da etnomatemática mostrou-se mais coerente com as ações propostas, pela

valorização dos saberes matemáticos incorporados nos objetos culturais e pela compreensão pluricultural das sociedades contemporâneas.

Como defende D'Ambrósio (1996) é preciso evitar que o processo educativo escolar continue a tomar como verdadeiro apenas um tipo de conhecimento matemático, sendo esse o papel da etnomatemática no chão da escola: ser um alerta epistemológico. Para realizar sua missão, a etnomatemática deve dar visibilidade aos saberes e práticas de diversas culturas, em especial as marginalizadas pelo currículo oficial, o que a torna um projeto de pesquisa contínuo, voltado, como explica D´Ambrosio (2009, p.19) a "dar sentido a modos de saber e de fazer das várias culturas e reconhecer como e por que grupos de indivíduos, organizados como famílias, comunidades, profissões, tribos, nações e povos, executam suas práticas de natureza matemática, tais como contar, medir, comparar, classificar". Ao dar visibilidade a esses saberes, a etnomatemática permite que os alunos reconheçam a pluralidade do mundo cultural e possam, inclusive, debater sobre as suas injusti ças e discriminações, principalmente quando esses estudantes integram os grupos excluídos pelo currículo oficial, como negros, índios, mulheres etc. Ainda como pondera D'Ambrosio, (2009, p.43): "Conhecer e assimilar a cultura do dominador se torna positivo desde que as raízes do dominado sejam fortes. Na educação matemática, a etnomatemática pode fortalecer essas raízes."

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância da formação para a diversidade e da contextualização no ensino de matemática, inclusive por meio do diálogo com outras culturas e saberes, facilitando sua compreensão e aproximando o ensino de matemática da formação cultural.

Nesse quadro, tomar a tradição oral dos Thucokwe, da comunidade Cokwe, como estratégia didática para o estudo de transformações isométricas é viável e pedagogicamente relevante, pois possibilita dar visibilidade às contribuições da cultura negra para a matemática e para a educação de modo geral, fazendo da aula de matemática mais um espaço de formação cultural e afirmação da negritude.

Como explica Gerdes (2008, 2010, 2012), a simetria, em suas várias tipologias, compõe a principal característica geométrica da tradição *sona.* Tal atributo não surge como elemento aleatório, mas vincula-se ao gosto cultural pela simetria, identificada aos padrões de harmonia e beleza das formas na tradição Cokwe.

> Mais de 80% dos *sona* da maior coleção, a de Fontinha (1983), são simétricos. Mais ou menos 75% dos *sona* têm pelo menos um eixo de simetria. Amiúde se encontram desenhos na areia com simetria dupla, ou seja, com dois eixos de simetria perpendiculares entre si. *Sona* com apenas uma simetria rotacional de 180º ou de 90º são menos vulgares. A frequência de *sona* com um ou mais eixos de simetria constitui uma expressão da importância da simetria (axial) como valor cultural. (GERDES, 2012, p.).

Estas características observadas por Paulus Gerdes (2012) nos *sona*

ampliam as várias formas de ver as construções dos algoritmos geométricos, não somente como contribuição cultural, mas também como forma de valorização da cultura africana nas salas de aula, onde o desenho transmite a ancestralidade de uma tradição. Os desenhos *sona* reproduzem aspectos sociais do seu povo, onde aprender os padrões e a linearidade de um desenho é um rito de passagem. É aprender, manter e transmitir a cultura do qual faz parte. Segundo Gerdes (2012, p. 24):

> Cada rapaz aprende o significado e a execução dos desenhos
> mais simples durante a fase intensiva 'escolar'(..). Após passar
> pelas fases mukanda e mugonge, os rapazes estão mais maduros e começam a aprender os desenhos mais difíceis. O significado e feitura dos desenhos mais difíceis é transmitido por especialistas.
> – akwa kuta sona (conhecedores de desenho).

Como esclarece Cunha (No prelo) "tais desenhos, realizados diretamente na terra ou nas paredes, eram reproduzidos em momentos de encontro e distração, junto à fogueira ou sob as árvores" o que desvela os *sona* como parte da cultura lúdica africana. Ao levar para as aulas de matemática esse saber, o professor não apenas está contextualizando os produtos simétricos, mas também dando acesso a uma herança cultural. O Brasil é o país com a maior população negra fora do continente Africano, mas muitas práticas e conhecimentos africanos e afro-brasileiros nos foram negados pelas políticas coloniais e de branqueamento. Urge reivindicar nosso lugar como herdeiros destes saberes ancestrais.

Ademais, trabalhar questões étnico-raciais dentro das escolas é também uma tarefa de reconhecimento de autoria, pois muitos conteúdos matemáticos possuem contribuições africanas, como alerta Gerdes (2012):

> Podemos concluir que já existem ideias matemáticas originárias do continente africano que são incorporadas no ensino da matemática no Brasil. No entanto, esta incorporação acontece amiúde inconscientemente, implicitamente ou "às escondidas", porque a grande maioria dos professores não conhece a origem histórica das mesmas ideias (GERDES, 2012, p. 145)

Dar a conhecer e reconhecer a matemática africana no espaço escolar é uma tarefa de justiça histórica. Nesse contexto, é preciso admitir que o ensino de matemática não é neutro e que durante muito tempo também auxiliou na manutenção do racismo estrutural da sociedade brasileira. É preciso descolonizar as aulas de matemática.

METODOLOGIA

Metodologicamente, a ação se dividiu em três momentos: a pesquisa bibliográfica, a elaboração do material didático e a realização da oficina de extensão em etnomatemática. Como explicado, o levantamento bibliográfico focou nas contribuições da etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio (2009, 2018) e nas pesquisas sobre a cultura *sona*, realizada por Paulus Gerdes (2008, 2010, 2012); bem como nas propostas lúdicas de Zaslavsky (2010). A fase do planejamento, envolveu a elaboração de apostilas adequadas às diretrizes da BNCC, além da catalogação de algumas imagens dos *sona* africanos e a construção da sequência didática, articulando cultura e conhecimento matemático.

Importa destacar que oficinas nesta temática (simetria do *lusona*) foram realizadas pelo projeto LAAB de 2012 a 2015, atendendo um público constituído por alunos da graduação (em pedagogia e matemática) e professores da educação básica. Tais atividades foram desenvolvidas a partir de um pensar culturalmente significativo, onde a principal proposta se fundamenta no ensino de matemática articulado as relações étnico-raciais dentro e fora da sala de aula.

Na versão elaborada para 2020, além das oficinas de formação, organizou-se uma cartilha de atividades matemáticas geométricas a partir dos *sona*, com exercícios e exemplos, seguindo as orientações da BNCC. As atividades foram desenvolvidas por meio de adaptações de questões de livros da educação básica e do ENEM. Na organização do material houve a preocupação em manter exercícios "tradicionais" junto ao material elaborado, tanto nos exemplos ao longo da apostila quanto na própria tabela de exercícios, o que facilitou o processo de compreensão do conteúdo no decorrer do curso.

No planejamento inicial das novas oficinas de 2020, as atividades seriam construídas e solucionadas em papel quadriculado junto aos participantes, o que ajudaria a exemplificar o processo de desenvolvimento matemático de crianças nas séries iniciais onde se dá o "ponto de partida" para o desenvolvimento mais complexo do pensamento espacial. Contudo, devido a pandemia do COVID- 19 a versão final da oficina para 2020 sofreu adaptações em questões de logística, tendo como principal aliada tecnologias como videoconferência (plataforma Google *Meet*[1]) e auxilio de software dinâmico (*Geogebra*[2]) para apresentação e resolução do conteúdo, o que contribui para a simulação de construção e manipulação dos *sona*, aplicando as transformações isométricas como reflexão, translação e rotação.

A oficina foi ministrada no mês de agosto de 2020, sendo dividida em três encontros com 2h de duração cada. O curso contou com a participação efetiva de um público diverso de 46 pessoas, entre alunos de graduação e pós-graduação. Em virtude da adoção de recursos tecnológicos de webconferência, o curso pode alcançar não somente a comunidade castanhalense, mas também professores de outras cidades paraenses e de estados da região central do país, permitindo trocas de saberes relevantes.

1 Serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo *Google*.

2 É um aplicativo de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra em uma única GUI. Sua distribuição é livre, nos termos da GNU General Public License, e é escrito em linguagem Java, o que lhe permite estar disponível em várias plataformas.

As aulas ocorreram de forma sincrônica, acompanhando a sequência do material elaborado e previamente disponibilizado aos cursistas, em um grupo privado, criado em rede social.

O primeiro encontro focou na importância da contextualização cultural nas aulas de matemática, nos conteúdos de simetria segundo a BNCC, bem como na apresentação dos principais conceitos de simetria que devem ser trabalhados no ensino fundamental. Esse momento finalizou com a apresentação do jogo de pontos africano julirde[3], adaptado da obra de Zaslavsky (2010).

O segundo dia focou de forma mais ampla na cultura Thucokwe e seus *sona.* Foi apresentado os aspectos matemáticos dos *sona* e algumas técnicas de execução. Além disso, foi proposto aos participantes a realização de transformações isométricas (reflexão ou axial, reflexão deslizante, rotação ou radial e simetria de translação) utilizando as figuras *sona*. As transformações foram apresentadas com uso do *Geogebra* o que facilitou a visualização dos processos.

O último encontro voltou-se a resolução de problemas de simetria utilizando as *sona* africana. As atividades foram debatidas e solucionadas, refletindo sobre sua adequação metodológica para o ensino fundamental.

RESULTADOS E ANÁLISE

A pesquisa bibliográfica e o trabalho de elaboração de recursos e sequências didáticas, voltadas ao ensino de simetria culturalmente contextualizada na tradição dos *sona*, culminou na realização de uma oficina pedagógica, ofertada como atividades da extensão do projeto LAAB.

A atividade teve como público alvo os atuais e futuros professores do ensino fundamental. As inscrições ocorreram por meio de questionário eletrônico. Inscreveram-se no curso 62 pessoas. Contudo, participaram ativamente 48 cursistas.

Entre os resultados, destaca-se a importância da divulgação de estratégias di dáticas pautadas na valorização da negritude, em conformidade com as diretrizes da Lei 10.639/03, atualizada pela Lei 11.645/08, visando auxiliar na construção de uma educação matemática antirracista. Além disso, o curso permitiu debater sobre as possibilidades de contextualização matemática postas pela BNCC. Apesar do documento ser passível de críticas, importa destacar a virtude deste pelo foco na formação para a convivência com a diversidade cultural e racial, inclusive no ensino de matemática, não se alinhando à tradição conteudista e abstrata que durante muito tempo reinou neste campo de saber.

O público do curso foi predominantemente feminino, sendo composto por 74% de mulheres e 26% de homens. A idade média dos cursistas é de 32 anos, tendo o mais novo 19 anos e o mais velho 56 anos. A maioria dos inscritos na oficina, 65%, ainda estavam cursando a licenciatura. Os demais são professores com a graduação concluída e, em alguns casos, com

3 “De um modo geral, o diagrama do julirde (a malha de pontos) é desenhado na terra e finalizada com a ajuda de um graveto ou com o uso das pontas dos dedos.” (CUNHA, 2021, No prelo)

pós-graduação. As áreas de formação dos participantes dividem-se em pedagogia, matemática, educação física e educação do campo.

As atividades foram bem avaliadas pelos cursistas, incluído o material didático criado para o curso, onde constam atividades que podem ser resolvidas por crianças do 3º ao 9º ano. Os participantes debateram sobre a adequação dessas atividades à faixa etária e ao ano cursado pelo aluno. Nesse contexto, analisou-se a impor

tância de recursos apropriados para o ensino de simetria para crianças como o uso de espelhos, desenhos, jogos, obras de arte, ladrilhos, malha quadriculada, malha pontilhada e software geométricos.

Os participantes avaliaram o curso como relevante, principalmente pela lacuna de formação indicada pela maioria desses. Assim, apesar das licenciaturas terem que, obrigatoriamente, obedecer as orientações da LDB, de valorização da história e cultura africana e afro-brasileira, bem como seguir as orientações da BNCC, que inclui a área de geometria como componente obrigatório do ensino de matemática e a simetria como conteúdo relevante e transversal dentro deste item, o que se observou foi a ausência de formação (inicial ou continuada) dos cursistas.

Nesse contexto, 54% dos participantes indicou não ter cursado nenhuma disciplina na licenciatura que enfatizasse a valorização da negritude ou trabalhasse aspectos da cultura africana que pudessem ser usados para contextualização matemática. Além disso, 47% não conhecia os conteúdos geométricos e culturais abordados na oficina, em especial os oriundos do curso de pedagogia, o que é preocupante pois o professor pedagogo atua nos anos iniciais do fundamental (1º ao 5º ano), se constituindo no alfabetizador matemático. O pensamento geométrico e a percepção das simetrias compõem o universo da linguagem e, portanto, da alfabetização matemática, devendo integrar os saberes dos docentes, pois não se pode ensinar o que não se sabe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações extensionistas desenvolvidas pelo projeto LAAB, se constituem em um trabalho importante de divulgação dos saberes matemáticos oriundos do continente africano, avançando na proposição de práticas pedagógica antirracistas e que respeitem os direitos humanos, além de cooperar para o cumprimento das Leis 10.639/03 e 11.645/08, e para a materialização das orientações da BNCC, em especial a valorização da diversidade.

No mesmo sentido, as ações de formação em etnomatemática expressam a realização do tripé da formação universitária: ensino, pesquisa e extensão, cumprindo com o objetivo da universidade como bem público. Por fim, a utilização de jogos africanos na aula de matemática também busca enfatizar a importância do lúdico no ensino e aprendizagem escolar, retirando a cara “de bicho papão” que muitas vezes ainda paira sobre o ensino de matemática. O lúdico e a etnomatemática dialogam nessa empreitada pois, como sintetiza Melo et al (2011) essa perspectiva “valoriza a diversidade cultural e desenvolve a criatividade”

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.* Brasília: MEC, 2017.

CUNHA, Débora Alfaia da. *Diversidade, ludicidade e aprendizagem matemática*: atividades interculturais na escola. Editora DAC. Castanhal. 2021. (No prelo).

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

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Educação Matemática. Da Teoria à Prática*. 7ª Edição. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática:* elo entre as tradições e a modernidade. Coleção Tendências em Educação Matemática, ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2009

GERDES, Paulus. *Geometria Sona de Angola*: Matemática duma Tradição Africana. Edição: Centro de Estudos Moçambicanos e de Etnociência (CEMEC). Universidade Pedagógica. Av. Salvador Allende nº 366, 1º andar. Maputo, Moçambique. 2008

GERDES, Paulus. *Lusona:* Recreações Geométricas de África. Problemas e Solução. Edição: Instituto Superior de Tecnologia e Gestão (ISTEG), Belo Horizonte, Boane, Moçambique. 2012.

MELO, Thiago Brañas de et al. *O Programa Etnomatemática como Humanizador do Ensino de Matemática*. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

ZASLAVSKY, Claudia. *Mais jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro.* Trad. Adriano Moraes, Porto Alegre, Ed. Artemed, 2010.

AUTORIA

Amanda da Costa Chaves
Universidade Federal do Pará - UFPA
E-mail: amandacostachaves15@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7693904477226846

Débora Alfaia da Cunha
Universidade Federal do Pará - UFPA
E-mail: alfaiadacunha@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5185243715966314

Gabriel Viana da Conceição
Universidade Federal do Pará - UFPA
E-mail: gabrielviana2001@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2903027756754256

REFLEXÕES FINAIS

Os trabalhos expostos até aqui foram possibilitados através das inquietações alimentadas pelo projeto de extensão Ludicidade Africana e Afro-brasileira durante a graduação desta discente. Tendo em vista os resultados dos relatos de experiência, descritos nesta, é possível perceber o quão importante é em todo o processo de formação, desde as séries iniciais até a graduação, uma educação matemática afrocentrada, o que contribui para a formalização dos saberes culturais na educação básica.

Ao escrever este *portfólio*, compreendo sua contribuição na construção da minha identidade professora/pesquisadora em constante formação. As vivências durante todas as extensões e produções me fizeram compreender que para ser professora de Matemática, os conhecimentos vão muito além da sala de aula, pude também, criar uma relação maior ainda com todos os objetos de estudos apresentados até aqui, os quais foram extremamente enriquecedores para o meu eu professora de Matemática.

REFERÊNCIAS

BIZARRO, R. Aprender, ensinar, avaliar em F, L, E (3º ciclo do Ensino Básico; alguns percursos para a autonomia). In: COLÓQUIO ENSINO DAS LÌNGUAS ESTRANGEIRAS: QUE ESTRATÉGIAS POLÍTICO – EDUCATIVAS?, 2001. **Anais…** 2001, p. 137-152.

BONA, A. S. D. **portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem**. 2010. 404f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03** / Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília**: MEC, 2017.

BROUGÈRE, Gilles. A criança e a cultura lúdica. In KISHIMOTO, T. (org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

CHAVES, A. C. ; CUNHA, D. A. Análise pedagógica do jogo da hiena nas aulas de matemática nas séries iniciais (2º e 5º ano). *in*: **Anais VI CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59072>. Acesso em: 04/11/2022

CHAVES, A. C. ; CUNHA, D. A. Tabuleiros africanos para uma educação matemática intercultural. In: CUNHA, Débora Alfaia da. (Org.). **Educação, negritude e interculturalidade: Pesquisas e contribuições metodológica**s. 1 ed.Castanhal: DAC , 2020, v. 1, p. 78-84.

CHAVES, A. C. ; CUNHA, D. A. Sona africana na aula de matemática: estudos de simetria em um contexto de valorização da negritude. *In*: **Negras escrevivências, interseccionalidades e engenhosidades : educação e políticas afirmativas** /. – XI COPENE - Congresso Brasileiro de Pesquisadores/ as Negros/as – Org: Paulo Vinicius Baptista da Silva, Nathalia Savione Machado, Neli Gomes da Rocha ... [et al.]. – Curitiba : Universidade Federal do Paraná, 2020, p. 398-405.

CUNHA, D. A. **Brincadeiras africanas para a educação cultural**. 1. ed. - Castanhal, PA : Ed. do autor, 2016. Disponível em: <https://www.laab.pro.br/projeto/publicacoes/LAAB_e-book%20brincadeiras%20africanas%20para%20a%20educacao%20cultural.pdf>. Acesso em: 04/11/2022

CUNHA, D. A. **Mancalas e tabuleiros africanos: contribuições metodológicas para educação intercultural**. 1. ed. - Castanhal, PA : Ed. do autor, 2019. Disponível em: <https://www.laab.pro.br/projeto/publicacoes/LAAB_e-book%20Mancalas%20e%20tabuleiros%20africanos-2019.pdf>. Acesso em: 04/11/2022

CUNHA, D. A. **Diversidade, ludicidade e aprendizagem matemática:** atividades interculturais na escola. Ed. DAC. Castanhal. 2021. (No prelo).

CUNHA JUNIOR. H. **Afro matemática e filosofia em quatro exercícios na sala de aula.** In: Anais VII FIPED. Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/24985>. Acesso em: 30/11/2022

CUNHA JUNIOR, H. **Afroetnomatemática: da filosofia africana ao ensino de matemática pela arte**. Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), [S.l.], v. 9, n. 22, p. 107-122, jun. 2017. ISSN 2177-2770. Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/index.php/site/article/view/400>. Acesso em: 04/12/2022.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática − Arte ou técnica de explicar e conhecer**; São Paulo-SP; Editora Ática; 4a. Ed., 1998.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

D'AMBROSIO, U. **Elo entre as tradições e a modernidade**. / Ubiratan D'Ambrósio. – 4. Ed. 1. Reimp. – Belo Horizonte: Autentica Editora, 2011.

GERDES, P. **Geometria Sona de Angola.** Volume 1: Matemática duma Tradição Africana, ISTEG, Boane, 2012, 244 p. (Edição a cores) *(Prefácio: Arthur B. Powell, Rutgers University, Newark NJ, EUA) [Edição atualizada a preto e branco: Lulu, 2008, 244 p. *[Primeira edição: Geometria Sona, Projecto de Investigação Etnomatemática (PIE), Universidade Pedagógica (UP), Maputo, 1993]

GERDES, P. **Geometria Sona de Angola.** Volume 2: Explorações educacionais e matemáticas de desenhos africanos na areia, ISTEG, Boane, 2014, 192 p. *[primeira edição: PIE-UP, 1993]

GERDES, P. **Geometria Sona de Angola**. Volume 3: Estudos Comparativos,ISTEG, Boane, 2014, 152 p. * [Primeira edição: PIE-UP, 1994]

LUCKESI, Cipriano Carlos. Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir de uma experiência interna. In: PORTO, Bernadete de Souza (Org.). **Ludicidade: o que é mesmo isto?** Salvador:

LAYMON, Kiese. **Pesado.** Tradução de Davi Boaventura. Porto Alegre: Tag, 2021, 127 p.

MALCHER, M. A. F. **Territorialidade quilombola no Pará: um estudo da comunidade São Judas, município de Bujaru e da comunidade do Cravo, município de Concórdia do Pará**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2011.

RAMOSE, Mogobe B. Sobre a Legitimidade e o Estudo da Filosofia Africana. **Ensaios Filosóficos**, Volume IV - outubro/2011.

RAMOSE, Mogobe B. A importância vital do "Nós". Tradução: Luís Marcos Sander. In. **Revista do Instituto Humanitas**. Unisinos. Vol. 340, 2010.

MUNIZ, A. Afro-matemática será matéria obrigatória em curso de universidade federal. **Gazeta do povo**, 2017. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/afro-matematica-sera-materia-obrigatoria-em-curso-de-universidade-federal-1625q3gzbok0ijlhw0x6iecsj/?ref=link-interno-materia>. Acesso em: 04/12/2022.

PROJETO LAAB. **Projeto versão 2022**, apresentado à Faculdade de Pedagogia. 2022.

QUIJANO, Anibal. A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais, perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

SÁ, I. P. **Avaliação por portfólio ou "nem só de provas vive a escola"**. Disponível em: <http://www.magiadamatematica.com/uss/pedagogia/03-portfolio1.pdf> . Acesso em: 05/10/2022.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A universidade do Século XXI**: para uma reforma democrática e emancipatória. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para além do pensamento abissal:** das linhas globais a uma ecologia de saberes, Novos estud. – CEBRAP n. 79 São Paulo nov. 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI - 2016/2025**. Disponível em: <https://proplan.ufpa.br/images/conteudo/documentos/PDI-2016-2025.pdfs> Acesso em: 05/10/022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. **RESOLUÇÃO N.5.044, DE 17 DE MAIO DE 2018**. Disponível em: <http://facmatcastanhal.ufpa.br/wpcontent/uploads/DocumentosFacmat/RESOLUCAO5044.pdf.> Acesso em: 05/10/022.