



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

KAIO VINÍCIUS SILVA

**JOGOS AFRICANOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA: na escuta com dois
professores de matemática da Educação Básica**

Caruaru

2020

KAIO VINÍCIUS SILVA

**JOGOS AFRICANOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA: na escuta com dois
professores de matemática da Educação Básica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Ensino de Matemática.

Orientador: Prof^o. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho.

Caruaru

2020

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Maria Regina Borba - CRB/4 - 2013

S586j Silva, Kaio Vinícius.
Jogos africanos e o ensino de matemática: na escuta com dois
professores de matemática da Educação Básica. / Kaio Vinícius Silva. –
2020.
66 f.; il.: 30 cm.

Orientador: José Ivanildo Felisberto de Carvalho.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade
Federal de Pernambuco, CAA, **Matemática – Licenciatura**, 2020.
Inclui Referências.

1. Conhecimento e aprendizagem. 2. Africanos – Cultura – Estudo
e ensino. 3. Jogos no ensino de matemática. 4. Educação básica. I.
Carvalho, José Ivanildo Felisberto de (Orientador). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2020-162)

KAIO VINÍCIUS SILVA

**JOGOS AFRICANOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA: na escuta com dois
professores de matemática da Educação Básica**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal de Pernambuco,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Graduado em Licenciatura em
Matemática.

Aprovada em: 25/11/2020

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Ms. Carlos Antônio da Silva Lopes (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Ms. Alexander Cavalcanti Valença (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco

Dedico esse trabalho à minha família, meu bem mais valioso, que tanto me apoiou
nessa caminhada e que nunca mediram esforços para me ajudarem quando foi
necessário.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pois ele é o Caminho, a Verdade e a Vida, e sem ele não teria superado as barreiras que me foram postas, nem chegado às vitórias que conseguir chegar.

Aos meus pais, Dija e Luciene, que sempre me deram força e incentivo a seguir esse caminho, por todos os seus ensinamentos e por serem minhas inspirações. Nem todos os Heróis usam capas!

A minha Esposa, Companheira e Amiga, Letícia, por seu companheirismo, carinho e atenção durante nossa história e caminhada.

A todos meus amigos e amigas da Graduação, em especial os do *Sexteto Matemático*, pelo companheirismo e força em todos os momentos.

Ao meu orientador, Professor Dr. José Ivanildo, pela orientação, paciência e ensinamento acadêmicos.

Aos professores que participaram da pesquisa, por aceitarem e disponibilizarem seu precioso tempo.

***Somos filhos dos escravos
Não temos vergonha, de assumir
Somos filhos dos capturados
Não temos vergonha de admitir***

***Somos filhos dos escravos
E estamos afim, de tirar essa máscara
Revelando a história
De um povo roubado, adulterado, e negado a ser feliz
Um povo castrado, lesionado, e negado a ser feliz[...]***

**Capturados
Edson Gomes*

RESUMO

Esse presente trabalho tem por objetivo investigar as contribuições que os jogos africanos, em especial os da família Mancala, podem proporcionar para o Ensino e Aprendizagem da Matemática. Para tanto, discutimos alguns trabalhos que fizeram uso dessa classe de jogos em suas pesquisas. A pesquisa é de cunho qualitativo e foi organizada em duas fases. Na primeira fase realizamos um mapeamento de trabalhos que discutem sobre as potencialidades do jogo Mancala em relação à Matemática, e que abordam aspectos sociais e culturais. Para responder aos objetivos específicos relacionados a esse estudo, foram escolhidos estudos e materiais que tratam da temática dos jogos africanos como ferramenta para o Ensino e Aprendizagem da Matemática, e como meio para reconhecer e valorizar aspectos culturais dos estudantes. Na segunda fase realizamos uma entrevista semiestruturada com um professor e uma professora, ambos do Ensino Básico sobre o uso de jogos africanos. Assim, nos preocupamos em investigar as contribuições, destacadas pelos autores visitados, pela nossa própria experiência e pelas respostas dos entrevistados, sobre esses jogos para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Como principais resultados destacamos que conceitos/habilidades e ideias matemáticas relacionadas à sequência, agrupamento, quantificação, operações fundamentais da aritmética, probabilidade e porcentagem, são os que mais podem ser trabalhados através do uso dos jogos Mancala. Além disso, destacamos que os jogos africanos podem ser utilizados no combate ao racismo estrutural e a outras questões culturais que ainda são muito presentes no âmbito da educação.

Palavras-chave: Jogos africanos. Mancala. Cultura africana. Ensino e aprendizagem de Matemática.

ABSTRACT

This present work aims to investigate the contributions that African games, especially those of the Mancala family, can provide for the Teaching and Learning of Mathematics. For that, we discussed some works that used this class of games in their research. The research is of a qualitative nature and was organized in two phases. In the first phase, we carried out a mapping of works that discuss the potentialities of the Mancala game in relation to Mathematics, and that address social and cultural aspects. To respond to the specific objectives related to this study, studies and materials that deal with the theme of African games were chosen as a tool for the Teaching and Learning of Mathematics, and as a means to recognize and value cultural aspects of students. In the second phase, we conducted a semi-structured interview with a teacher and a teacher, both from Basic Education on the use of African games. Thus, we are concerned with investigating the contributions, highlighted by the authors visited, by our own experience and by the responses of the interviewees, about these games for the teaching and learning process of Mathematics. As main results we highlight that concepts/skills and mathematical ideas related to sequence, grouping, quantification, fundamental operations of arithmetic, probability and percentage, are the ones that can be worked on the most using Mancala games. In addition, we emphasize that African games can be used to combat structural racism and other cultural issues that are still very present in the field of education.

Keywords: African games. Mancala. African culture. Mathematics teaching and learning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EJA – Educação de Jovens e Adultos

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LEMAPE - Laboratório de Matemática do Agreste Pernambucano

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCPE - Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Diferença entre jogos e brinquedos.....	18
Figura 1 -	Osso de Ishango, considerado um dos instrumentos matemático mais antigo conhecido pelo o homem.....	26
Figura 2 -	Exemplos de marcas em ossos de Ishango.....	26
Figura 3 -	O papiro de Rindh ou Ahmes que apresenta problemas matemáticos da civilização egípcia e suas soluções.....	27
Figura 4 -	Shisima.....	28
Figura 5 -	Morabaraba ou Umlabalaba.....	28
Figura 6 -	Senet.....	29
Figura 7 -	Fanorona.....	29
Figura 8 -	Zamma Dhamet.....	30
Figura 9 -	Tsolo Yematatu.....	31
Figura 10 -	Borboleta.....	31
Figura 11 -	Pegue o bastão.....	32
Figura 12 -	Yoté.....	32
Figura 13 -	Mancala.....	33
Figura 14 -	Crianças jogando Mancala em um tabuleiro feito com buracos no chão.....	35
Figura 15 -	Crianças jogando Mancala em tabuleiro feito de madeira, encontrado em Gana.....	36
Figura 16 -	Modelo mais utilizado de Mancala feito de madeira com sementes de plantas nativas.....	37
Figura 17 -	Regras do Oware.....	38
Quadro 2 -	Contribuições sociais e culturais do jogo Mancala.....	49
Quadro 3 -	Análise quantitativa de trabalhos que mostram conceitos/ habilidades e ideias matemáticas trabalhadas no Mancala.....	51
Quadro 4 -	Sistematização das ideias centrais nas respostas dos sujeitos da pesquisa.....	57

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Objetivo geral.....	14
1.2	Objetivo específico.....	14
2	JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.....	16
3	ÁFRICA, EDUCAÇÃO E A MATEMÁTICA: OBSTÁCULOS E CONTRIBUIÇÕES.....	22
4	ORIGEM E HISTÓRIA DOS JOGOS AFRICANOS DA FAMÍLIA MANCALA.....	34
5	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	39
5.1	Caracterização do Universo da Pesquisa.....	40
5.2	Procedimentos e critérios metodológicos.....	40
6	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	46
6.1	Estudo 1: jogos africanos da família mancala numa perspectiva social e educacional.....	47
6.2	Estudo 2: uso de jogos africanos por professores de matemática.....	53
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
	REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

O recorrente tradicionalismo utilizado no processo de ensino e aprendizagem da Matemática por diversas escolas é constantemente e duramente criticado, essa crítica acontece, muitas vezes, pelo fato das pessoas admitirem que essa forma de ensino seja umas das principais causas dos altos índices de reprovação na disciplina, dos alunos passivos, do acúmulo de informações e da grande dificuldade dos alunos em estabelecer relações lógicas durante as aulas. Na visão de Piaget (1975, p.19),

[...] embora seja “moderno” o conteúdo ensinado, a maneira de o apresentar permanece às vezes arcaica do ponto de vista psicológico, enquanto fundamentada na simples transmissão de conhecimentos, mesmo que se tente adotar (e bastante precocemente, do ponto de vista da maneira de raciocinar dos alunos) uma forma axiomática.

Em meio a essa problemática, professores de Matemática de todos os níveis de escolaridade começaram a refletir e repensar sua prática docente buscando possibilidades, meios, ferramentas que potencializem a aprendizagem dos estudantes, o desenvolvimento das relações socioafetivas entre os indivíduos, e que motive o processo de ensino e aprendizagem, tornando este mais agradável e prazeroso.

Diante desse cenário Barreto e Freitas (2015) afirmam que a utilização de jogos no processo educacional é uma alternativa que se mostra eficaz, pois age diretamente sobre as capacidades simbólicas e estratégicas dos alunos. Desde a época de aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as atividades que utilizam jogos podem representar um importante recurso pedagógico, já que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p.47).

Diante desse atual cenário do ensino de Matemática, nos quais professores intensificaram a busca por novas metodologias, surgiu meu interesse em realizar um estudo mais aprofundado sobre os jogos africanos como uma ferramenta importante para o processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática.

De acordo os Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco – PCPE (PERNAMBUCO, 2012) um dos aspectos que podem ser explorados é a ampliação da dimensão lúdica:

Em primeiro lugar, menciona-se a necessidade de ampliar a dimensão lúdica, importante para o desenvolvimento integral do estudante. Os jogos são, ao lado disso, um elemento que favorece a inserção do estudante em sua cultura, na medida em que a dimensão lúdica está enraizada nela. Os jogos seriam, assim, mais uma forma de exploração da realidade do estudante. (PERNAMBUCO, 2012, p. 36).

Para Barreto e Freitas (2015, p. 259) “Os jogos são importantes instrumentos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e estão diretamente ligados ao raciocínio matemático por incorporar regras e deduções.”. Neste contexto, os jogos educativos da família Mancala¹, e os jogos educativos de maneira geral, se apresentam como uma ferramenta potencializadora e motivadora no processo de ensino e aprendizagem, tornando este processo mais prazeroso. Segundo Barreto (2016, p.40),

Dessa forma, ao trabalharmos a Matemática através de jogos africanos, além de favorecermos o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, estimulamos o diálogo (profícuo e profundo) dos alunos com aspectos da cultura africana, possibilitando uma ampliação de seus horizontes, uma vez que o contato com a cultura africana através dos jogos educativos africanos pode modificar a visão muitas vezes preconceituosa sobre o Continente Africano e de seus descendentes.

Comumente encontramos casos em que os jogos são utilizados apenas para desenvolver o uso de estratégia ou que utilizam apenas o raciocínio lógico, levando quase sempre a uma competição entre os jogadores. Porém, existem casos de jogos em que a colaboração e a solidariedade também se fazem presentes. Podemos verificar uma dessas situações nos jogos de regras da “família Mancala”. De acordo com Santos (2014) é essencial em alguns momentos colaborar com seus adversários de jogo, pois em alguns casos não se pode deixa-los sem as peças do jogo, isso acontece quando o seu vizinho (não consideramos como adversário) fica sem sementes em seu território, nesse caso, o jogador terá que semear na terra do vizinho para que ele possa ter sementes na próxima rodada. Além disso, são

¹ Alguns pesquisadores utilizam em seus trabalhos a terminologia mancala, outros, porém, utilizam a terminologia mankala. Em nosso trabalho utilizaremos a palavra mancala para nos referir a esses jogos.

trabalhadas as ideias de saber perder e saber ganhar, elementos tão importantes para o desenvolvimento social do indivíduo.

De acordo com Barreto e Freitas (2015) outro fato social importante é que a utilização de jogos africanos como recurso didático para o ensino de Matemática, encontra-se amparado nos dispositivos legais estabelecidos pela Lei 10.639/03, de 9 de janeiro de 2003, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96), que determina a obrigatoriedade do ensino da história e da cultura afro-brasileira e africana nos currículos escolares, o que deve ser seguido por todas as instituições de ensino (públicas e particulares, as quais devem contemplar as africanidades em sua proposta curricular e pedagógica), se estendendo a todas as áreas do conhecimento.

Nessa perspectiva a problemática apresentada se refere ao seguinte questionamento: considerando suas características particulares, quais as contribuições que os jogos africanos podem propiciar para o processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática? A partir dessa questão nasceu a ideia de elaborar a presente pesquisa científica.

Para tanto definimos como objetivos:

1.1 Objetivo geral

Investigar quais as contribuições dos jogos africanos para o processo de Ensino e Aprendizagem de conhecimentos matemáticos considerando a literatura e a percepção de professores de Matemática.

1.2 Objetivos específicos

- Analisar as potencialidades educacionais dos jogos da Família Mancala para Matemática;
- Investigar quais as contribuições dos jogos africanos da Família Mancala nos aspectos social e cultural dos estudantes;
- Investigar a percepção de professores de Matemática sobre os conhecimentos africanos e uso de jogos africanos.

Dessa maneira, para respondermos a problemática inicial proposta para nossa pesquisa, com base em nossos objetivos, dividimos nosso trabalho em 7 (sete) capítulos, que buscam trazer uma reflexão à respeito das possibilidades que

os jogos africanos da Família Mancala podem propiciar para o Ensino e Aprendizagem da Matemática.

O capítulo um, introdutório, de nossa pesquisa traz a problemática escolhida para ela, bem como, os motivos que justificam a escolha dessa problemática, além dos objetivos geral e específicos que buscamos alcançar com a pesquisa.

O segundo capítulo, o primeiro da revisão de literatura, traz uma abordagem sobre as potencialidades da utilização de jogos para o ensino da Matemática, com base em autores e em documentos curriculares, que busca discutir sua importância no processo de ensino e aprendizagem, tornando este mais atrativo e prazeroso para todos os agentes envolvidos nesse processo.

O terceiro capítulo, o segundo da nossa revisão de literatura, traz uma discussão e uma valorização das contribuições dos povos africanos na área da Matemática, enfatizando alguns jogos criados por esses povos e abordando aspectos dessa cultura que tem relação direta com teoremas matemáticos, jogos matemáticos e com conhecimentos adquiridos por grandes estudiosos dessa ciência, tentando desconstruir uma visão eurocêntrica para o surgimento das ciências.

O quarto capítulo de nossa pesquisa, o último da nossa revisão de literatura, traz uma abordagem direta sobre os jogos africanos da Família Mancala, com definições e origens, e com algumas características dessa ferramenta.

O quinto capítulo apresenta a metodologia de nossa pesquisa, trazendo as informações acerca dos sujeitos que participaram da pesquisa, bem como os procedimentos metodológicos que foram utilizados para o alcance dos objetivos, especificando o que foi, e como foi realizada cada etapa da metodologia.

O sexto capítulo do nosso trabalho traz a análise e discussão dos resultados obtidos por meio dos procedimentos metodológicos. Por fim, o sétimo capítulo traz as considerações acerca do trabalho realizado.

2 JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Observando o atual cenário do ensino de Matemática, nota-se que os professores intensificaram a busca por novas metodologias. Diversos fatores podem explicar essa necessidade de pesquisar novos procedimentos metodológicos, dentre eles, podemos destacar o fato da Matemática ser considerada por muitos, uma ciência rigorosa, abstrata, com alto grau de dificuldade e reprovação, onde os conhecimentos relacionados à mesma são ensinados de maneira única e mecânica. Nesse sentido, Barreto e Freitas (2016, p.147) consideram que “essa prática de ensino tem sido cada vez mais questionada na medida em que, tem se comprovado que a reprodução de atividades não significa compreensão e, muito menos, a construção de novos conhecimentos”.

Diante dessa grande demanda para a criação e utilização de novas metodologias para o ensino da Matemática, os jogos educativos surgem como uma possibilidade real e acessível para os professores, já que muitas escolas disponibilizam alguns jogos para serem utilizados como recurso metodológico, e nas que não apresentam essa disponibilidade, é possível construir de maneira fácil e prática, trazendo uma perspectiva diferente para as aulas e favorecendo a quebra de alguns paradigmas criados e atribuídos a essa disciplina.

Como dizia Kolodzieiski (2010, p.3), “a matemática como qualquer outra ciência não deve ser tratada de maneira complexa, mas de uma maneira para que esta seja aprendida por todas as pessoas, e não apenas pelas mais talentosas”. Diante desse fato, os jogos matemáticos se mostram como um recurso indispensável na mudança dessas e de outras ideologias que fazem as pessoas temerem e não gostarem da Matemática.

A palavra *jogo* pode ser observada no vocabulário de inúmeras pessoas e são diversas as ocasiões em que essa palavra é utilizada, algumas vezes de forma correta e em outras de forma equivocada. De acordo com Moraes (2018, p. 17) “Os jogos têm origem do termo lúdico, quer dizer brincar, jogar entre outras coisas. No Brasil teve origem a partir de três etnias à branca vinda de Portugal, da negra vinda da África e as indígenas que aqui já abitavam”.

Em relação aos diversos conceitos e diferentes significados, o dicionário online MICHAELIS define *jogo* como:

Qualquer atividade recreativa que tem por finalidade entreter, divertir ou distrair; brincadeira, entretenimento, folguedo; Divertimento ou exercício de crianças em que elas demonstram sua habilidade, destreza ou astúcia; Essa atividade, quando diferentes indivíduos ou grupos de indivíduos se submetem a competições em que um conjunto de regras determina quem ganha ou perde; Competição ou passatempo desse tipo, em que de ordinário se arrisca dinheiro ou qualquer outra espécie de bem.

Existem atualmente diversos tipos de jogos, com diferentes formatos, com as mais variadas regras, onde alguns são jogados por um grande número de pessoas e outros, em contrapartida, que são poucos conhecidos e jogados por pessoas de uma região ou cultura específica. Os mais conhecidos são os que trabalham o raciocínio lógico e dentre eles podemos citar: xadrez, dama, baralho, dominó, entre outros. Vale destacar que a maioria desses jogos são utilizados como forma de diversão e/ou passatempo, sendo recorrente a situação de vencer ou perder.

A utilização de jogos no meio educacional aumentou bastante nos últimos anos, e com isso, se tornou comum professores e alunos apresentarem dificuldade de distinção dos jogos para as brincadeiras, e em alguns casos serem usados como sinônimos. É importante saber que jogos e brincadeiras são coisas diferentes, mas que se utilizadas de forma correta, podem ajudar no processo de ensino e aprendizagem de diversas disciplinas, inclusive na temida Matemática. Nesse sentido, MATTOS (2009) faz através de seu trabalho intitulado de '*Jogo e matemática*' uma discussão interessante sobre o Jogo e a Matemática, e de como essa estratégia pode contribuir para o ensino e aprendizagem de matemática, bem como também é importante para contribuir com a socialização dos estudantes perante este componente curricular.

Ainda relacionado com a atividade de jogar, Barreto e Freitas (2016, p. 149) afirmam que ela “alia estratégia e reflexão de forma lúdica e muito divertida, além de auxiliar o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, reflexão, tomada de decisão, argumentação, que estão relacionadas ao raciocínio lógico”, sendo assim, ele não pode ser uma ferramenta que busque apenas a diversão, mas sim, que possibilite a assimilação de conhecimentos de maneira mais prática e agradável por parte dos estudantes. Com base nessa discussão, Morais (2018, p. 19) resumindo Flemming e Mello (2003) traz algumas diferenças entre jogos e brincadeiras.

Quadro 1- Diferença entre jogos e brincadeiras.

Jogos	Brincadeiras
Tem um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social.	Tem características culturais diversas.
Assume a imagem e o sentido que um grupo social atribui.	Assume diferentes imagens conforme o seu uso.
Tem um sistema de regras.	Ausência de regras.
Têm em geral, objetos bem característicos e delineados.	O objetivo, em geral, representa um substituto dos objetos reais ou uma nova representação criada no momento da brincadeira.

Fonte: Morais (2018) resumindo Flemming e Mello (2003).

Com base no quadro, percebemos que ao comparar jogos e brincadeiras, os primeiros parecem ser mais estruturados e sua utilização se apresenta com mais potencialidades. Nesse sentido Grando (2000) mostra que a utilização de um jogo não garante uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem, essa ferramenta metodológica, assim como todas as outras, pode apresentar vantagens e desvantagens, que são:

Vantagens:

- (re)significação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno;
- introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;
- desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos);
- aprender a tomar decisões e saber avaliá-las;
- significação para conceitos aparentemente incompreensíveis;
- propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade).
- o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento;
- o jogo favorece a interação social entre os alunos e a conscientização do trabalho em grupo;
- a utilização dos jogos é um fator de interesse para os alunos;
- dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender.
- as atividades com jogos podem ser utilizadas para desenvolver habilidades de que os alunos necessitam. É útil no trabalho com alunos de diferentes níveis;
- as atividades com jogos permitem ao professor identificar e diagnosticar algumas dificuldades dos alunos.

Desvantagens:

- quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar só jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula.

Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam;

- o tempo gasto com as atividades de jogo em, sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo;

- as falsas concepções de que devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno.

- a perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo;

- a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo.

- a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente. (GRANDO, 2000, p.34).

Com essas informações fica mais fácil entender as potencialidades e as dificuldades da utilização dos jogos educativos. Ainda relacionado a essa dicotomia lúdico/educação que se faz presente na utilização de jogos educativos, destacamos que:

As divergências em torno do jogo educativo estão relacionadas à presença concomitante de duas funções: Função Lúdica onde o jogo propicia diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido involuntariamente e Função Educativa onde o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo. O equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo e o desequilíbrio torna-o apenas jogo, não há ensino. Qualquer jogo empregado pela escola pode ter caráter educativo se permitir livre exploração em aulas com a participação do professor ou a aplicação em atividades orientadas para conteúdos específicos. (FERRAREZI *apud* BARRETO; FREITAS, 2016, p.149).

Desta maneira, o uso dos jogos pode permitir um contato mais prático, interessante e com grandes possibilidades de aproveitamento pedagógico em todas as disciplinas escolares, incluindo a matemática. Vale salientar que se esse recurso for utilizado de maneira equivocada este poderá agravar situações de sala de aula, dificultando ainda mais a relação entre os alunos e as disciplinas e entre o ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Smole, Diniz e Milani (2007) afirmam que,

Em se tratando de aulas de Matemática, o uso de jogos implica uma mudança, significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seus principais recursos didáticos. O trabalho com jogos nas aulas de Matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise levantamento de hipótese, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico. (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007, p.9).

Nesse sentido, nos PCPE (PERNAMBUCO, 2012) são mencionados, com bastante ênfase, outros aspectos que podem ser explorados por meio do uso de jogos, como: a interação e autonomia dos estudantes, a compatibilidade entre o trabalho pedagógico com jogos e a metodologia de resolução de problema, a possibilidade de integrar várias áreas da matemática (aritmética, álgebra, geometria, combinatória, etc.).

É importante destacar que além dos aspectos educacionais, os jogos podem ser utilizados para criar e/ou desenvolver valores sociais e culturais, apesar de muitas pessoas acharem que a matemática não tem participação no desenvolvimento de pessoas críticas ou que essa disciplina seja uma ferramenta de desenvolvimento social. Para tanto, esses jogos devem ser selecionados criteriosamente, para que o fato de “jogar por jogar”, que já discutimos anteriormente, não seja a finalidade de sua utilização.

Com isso, percebemos que é indispensável à definição das finalidades e dos objetivos que devem ser alcançados por meio dos jogos educativos. Muito embora saibamos que a escolha de um jogo, muitas vezes, não é uma atividade fácil, nem rápida de ser feita. Existem vários obstáculos que se fazem presentes no exercer da docência, principalmente quando tratamos de algo que não é tradicional no meio escolar.

Entre os obstáculos que dificultam o uso de novas metodologias pelos professores podemos citar: os currículos escolares, que são duramente criticados por, entre outras coisas, valorizarem mais a quantidade de conteúdo ensinado ao invés da qualidade desse conteúdo; a cobrança das escolas para que os professores passem todo o conteúdo que os livros trazem; a estrutura e a falta de material de algumas escolas; e um dos principais motivos, uma formação que não se preocupou em quebrar o tradicionalismo visto nas escolas.

A formação de professores é um momento único e que deve proporcionar vários momentos de reflexões sobre atuação dos futuros professores, em seus vários aspectos, incluindo debates e discussões sobre meios, objetos, ferramentas que podem ser utilizadas nas aulas, buscando algo novo, diferente e que apresente potencialidades a serem desenvolvidas durante sua utilização. Em relação à formação de professores, Garcia (1997 apud BANDEIRA, 2006, p.3) considera que esta “deve propiciar situações que viabilizem a reflexão e a tomada de consciência

das limitações sociais, culturais e ideológicas da profissão docente, considerando como horizonte um projeto pessoal e coletivo”.

Ainda em relação à formação de professores, Morais (2018) afirma que é importante levar em consideração não apenas a formação inicial, mas também a formação continuada, pois, por meio dela é possível buscar melhorias e reflexões para a prática docente através de novas ideias, propostas e metodologias.

Portanto, vimos que o jogo educativo é uma ferramenta que pode ser utilizada no processo educacional e que apresenta vantagens e desvantagens. Desta maneira, cabe ao professor estudar e pesquisar a melhor maneira, tempo e forma de utilizá-lo, ajustando seus objetivos e suas finalidades à realidade dos alunos, não o utilizando apenas como um passatempo, ou como um momento apenas de diversão, como um subterfúgio dos deveres do professor, pois, ao utilizarmos conscientemente essa ferramenta poderemos evitar o tradicionalismo, quebrar alguns preconceitos referentes à Matemática e melhorar o processo de ensino e aprendizagem, deixando este mais interessante aos olhos de todos.

3 ÁFRICA, EDUCAÇÃO E A MATEMÁTICA: OBSTÁCULOS E CONTRIBUIÇÕES

A Matemática é uma das ciências mais antigas que existe, desde quando os povos antigos deixaram de ser nômades e passaram a cultivar alimentos e a criar animais, foi necessária uma mudança do comportamento em relação à contagem e a simbologia. Historicamente, a Matemática é considerada muito complexa, para gênios, com um alto rigor científico, onde muitas pessoas acreditam que para entendê-la é preciso que você seja muito esforçado ou que você tenha um “dom”.

Um fato bastante interessante sobre a matemática é que ao longo da história, sociedades, povos ou grupos específicos de pessoas, fizeram usos distintos desta ciência, levando em consideração seus costumes, o lugar que vivem, ou outras características dando origem a Etnomatemática. Sobre esse assunto D'ambrósio (1993, p. 15) afirma que:

[...] um dos mais importantes conceitos da Etnomatemática é o de considerar a associação existente entre a matemática e a formas culturais distintas. Assim, a Etnomatemática implica uma conceituação muito ampla do *etnoe* da matemática. Muito mais do que simplesmente uma associação a etnias, *etnose* refere a grupos culturais identificáveis, como por exemplo, sociedades nacionais – tribais, grupos sindicais e profissionais, crianças de uma certa faixa etária etc. – e inclui memória cultural, códigos, símbolos, mitos e até maneiras específicas de raciocinar e inferir[...]. (D'AMBRÓSIO, 1993, p.15).

Nesse sentido, a matemática pode ser inserida em um corpo de conhecimentos que busca organizar as características dos seres humanos, nos seus diferentes contextos, analisando ações dos indivíduos, como comparar, relacionar, quantificar e qualificar objetos e situações, traduzindo a relação de triangularidade entre indivíduos, junto com o meio ambiente ou a natureza. Já definir a Etnomatemática como um programa de pesquisa serve para instrumentalizá-la com a finalidade de analisar o surgimento do conhecimento matemático, observando expressões diferentes nas civilizações humanas, desmitificando a padronização e a organização mundial da Matemática, negando assim, a concepção universalista da mesma (VALENÇA, 2018).

Historicamente, observamos uma visão eurocêntrica para o conhecimento, onde esta admite que o surgimento do conhecimento referente às ciências (incluindo a Matemática) que temos hoje, sempre esteve relacionado a civilizações ocidentais, principalmente os gregos, e que conhecimentos provenientes de regiões fora da

Europa não foram, nem são valorizados. Um exemplo dessa visão é o famoso Teorema de Pitágoras que recebeu esse nome em homenagem a quem o formalizou, Pitágoras, mas o que poucos sabem, é que na África, o processo e as informações utilizadas nesse teorema já eram conhecidas e utilizadas.

Como citamos anteriormente, a civilização grega era bastante valorizada desde antiguidade, porém, existiram vários outros povos que também merecem destaque como os fenícios, sumérios, os chineses, os maias, os astecas, os incas, os romanos, os egípcios, entre outros. Especificamente falando dos povos do atual continente africano existiram muitos outros impérios além do antigo Egito (que era chamado de Kemet) a exemplo de Axum, Meroé, Núbia, Numídia, a Terra de Punt, o Império de Kush, o Império Ashanti e o Império de Gana, Daomé, dentre outros. É importantíssimo destacar, que ao contrário do que muitas pessoas pensam, o Antigo Egito (Kemet) não pertence à Europa, mas na verdade, é uma civilização africana e negra (Diop, 1983).

Uma breve leitura da história nos mostra que o Antigo Egito (3200 a.C.–332 d.C.) tem origem bem anterior à da Grécia antiga (1200 a.C.–529 d.C.) e que a própria humanidade surge no continente africano. Como imaginar que esses povos se mantiveram improdutivos material e intelectualmente por milênios e que só merecem um capítulo na história da humanidade a partir do episódio macabro da diáspora africana, traduzido por nós como a desumanização, o genocídio e o sequestro humano (de seus corpos e de suas memórias)? (PINHEIRO, 2019, p.331)

Em relação a essa temática, Cheikh Anta Diop (1983) nos mostra a importância que essas civilizações têm para suas culturas e que não podem simplesmente ser desprezadas ou inutilizadas “[...] a antiguidade egípcia é, para a cultura africana, o que é a Antiguidade greco-romana para a cultura ocidental. A construção de um corpus de ciências humanas africanas deve ter isso como base.”. (DIOP, 1983, p. 68).

Ao falarmos do Egito antigo, faz-se necessário uma reflexão, pois, muitas vezes, falar da matemática produzida no antigo Egito, por si só, não é suficiente. Por mais que reconheçamos geograficamente o Egito no continente africano, é comum não serem estabelecidos os elos que o contextualizam ao universo histórico-cultural cosmológico africano. Ou seja, para muitos, o Egito não faz parte integrante dos processos civilizatórios negro-africanos, mas tão somente ali está localizado, isso decorre muitas vezes dos processos de epistemocídios antiafricanos que insiste em retirar ou não reconhecer o Egito antigo como uma das matrizes civilizatórias negro-africanas. (FORDE, 2015, p. 26-27).

Nessa perspectiva, é bem comum observamos um deslocamento da civilização Egípcia, e de seus aspectos históricos e culturais relacionados ao continente africano em direção ao oriente médio, ou ao ocidente, ocorrendo uma tentativa de desafricanização dessa civilização. Nesse sentido Moore (2005, p. 139) afirma que:

[...] no caso da África, chegou-se a afirmar que a civilização do Egito faraônico tivesse sido 'trazida de fora' por misteriosos povos 'de pele branca', supostamente vindos do Oriente Médio. Ou que as outras antiquíssimas civilizações do continente (Kerma, Kush, Meroé, Axum, Mwenemotapa) tinham sido, presumivelmente, a obra de uma 'raça camita' que até hoje a ciência não consegue localizar em região alguma do planeta. O Egito faraônico foi sumariamente 'amputado' da África e colocado ora na esfera histórica do Mediterrâneo Europeu, ora na esfera histórica do Oriente Médio ou da África do norte [...].

Como fruto dessa luta dos diversos movimentos negros por uma educação antirracista, foi criada a Lei 10.639/03, de 9 de janeiro de 2003, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96), que determina a obrigatoriedade do ensino da história e da cultura afro-brasileira e africana nos currículos escolares, o que deve ser seguido por todas as instituições de ensino (públicas e particulares, as quais devem contemplar as africanidades em sua proposta curricular e pedagógica), se estendendo a todas as áreas do conhecimento.

A referida lei sancionada em 2003 foi regulamentada em 2004 através do Parecer do CNE que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Culturas Afro-Brasileiras e Africanas. De acordo com Oliveira (2014) esse parecer é uma das referências teórica e pedagógicas mais importantes na perspectiva da formação e das práticas docentes, dos currículos, bem como, no seu posicionamento frente o combate ao racismo nos diversos ambientes e sistemas de ensino. Podemos constatar, em um de seus trechos que:

A obrigatoriedade de inclusão de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nos currículos da Educação Básica trata-se de decisão política, com fortes repercussões pedagógicas, inclusive na formação de professores. [...]. É importante destacar que não se trata de mudar um foco etnocêntrico marcadamente de raiz europeia por um africano, mas de ampliar o foco dos currículos escolares para a diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira. Nesta perspectiva, cabe às escolas incluir no contexto dos estudos e atividades, que proporciona diariamente, também as

contribuições histórico-culturais dos povos indígenas e dos descendentes de asiáticos, além das de raiz africana e europeia (Brasil, 2004, p. 8).

Segundo Oliveira (2014) apesar de apresentar uma visão política, o Parecer tem diversas implicações pedagógicas que mobilizam e interferem diretamente na ação dos sujeitos envolvidos. Ao adentrar na história no povo africano, e na história dos negros no Brasil, vários aspectos serão abordados em relações a essas culturas. De acordo com o Parecer, o ensino da Cultura africana será bem amplo, abrangendo:

O ensino de Cultura Africana abrangerá: - as contribuições do Egito para a ciência e filosofia ocidentais; - as universidades africanas Tombkotu, Gao, Djene que floresciam no século XVI; - as tecnologias de agricultura, de beneficiamento de cultivos, de mineração e de edificações trazidas pelos escravizados, bem como a produção científica, artística (artes plásticas, literatura, música, dança, teatro) política, na atualidade (Brasil, 2004, p. 12).

Desta maneira, é importante ter em mente que o processo de construção do conhecimento das mais diversas ciências, e que suas utilizações para a realização de atividades necessárias para o ser humano não surgiram única e exclusivamente em um lugar, mas sim, em diversos lugares, nas mais distintas civilizações. Destaca-se aqui, a importância que os professores, incluindo os de Matemática, devem dar a realização dessas discussões durante as aulas, pois assim, estarão desmitificando uma visão equivocada sobre o processo de construção do conhecimento e das contribuições para as ciências.

Tratando especificamente do continente Africano, observamos uma riqueza de conhecimento e valores culturais, os quais contribuíram bastante para o desenvolvimento de diversas ciências, incluindo a Matemática. De acordo com França (2015, p.11) é muito importante fazer no meio educacional o resgate dos aspectos culturais e as contribuições realizadas pelos africanos, pois isso “permite que se faça justiça e tome conhecimento de suas inúmeras e valiosas contribuições em diversos setores tecnológicos e científicos, permitindo que os alunos afrodescendentes valorizem suas origens e sua autoestima.”.

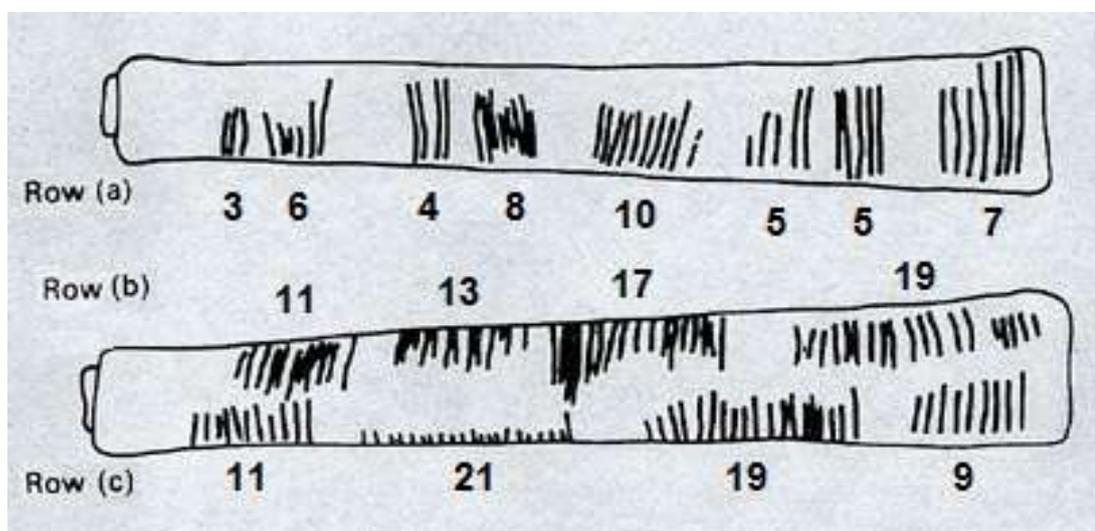
Na Matemática, um osso de babuíno datado de 19.000 a.C., encontrado no Congo em 1.960, é talvez o mais antigo instrumento matemático conhecido, esse osso tem 29 marcas bem distintas e acredita-se que era utilizado como calendário e é conhecido como osso de Ishango. Na Namíbia, até hoje é utilizada essa marcação feita nos ossos, o osso de Ishango encontra-se hoje no Museu de História Natural de Bruxelas, capital da Bélgica. (FRANÇA, 2015, p. 13)

Figura 1 – Osso de Ishango, considerado um dos instrumentos matemático mais antigo conhecido pelo o homem.



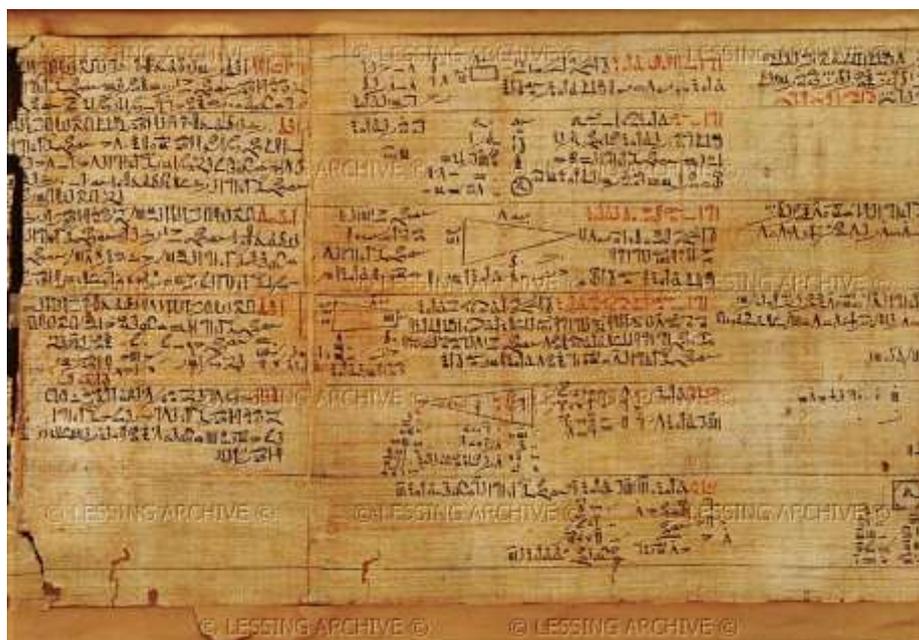
Fonte: Portal Matemática é Fácil (SANTOS, 2017).

Figura 2 – Exemplos de marcas em ossos de Ishango.



Fonte: Portal Matemática é Fácil (SANTOS, 2017).

Figura 3 – O papiro de Rindh ou Ahmes que apresenta problemas matemáticos da civilização egípcia e suas soluções.



Fonte: Portal Matemática é Fácil (SANTOS, 2017).

Ainda de acordo com França (2015), a Matemática Africana não se restringe somente as marcações de ossos e a utilização de cálculos na construção das pirâmides, outros exemplos são os tecidos kente fabricados pelo povo de Gana, os trançados geométricos, que são utilizados para a fabricação de cestos pelos povos do nordeste de Moçambique e os Sona, próprios de certas regiões de Angola, Congo e Zâmbia, além de uma visão sobre alguns teoremas dessa ciência.

Outra grande contribuição dos povos africanos para a Matemática é em relação aos inúmeros jogos africanos dos mais diversos tipos e formatos, como é o caso dos jogos da Família Mancala (tema central de nosso trabalho), que além de destacarem todo um aspecto cultural do continente africano, podem ser utilizados como ferramentas didáticas para o ensino de diversos conteúdos matemáticos, além do fato que esse resgate da cultura africana permite aos estudantes uma ampliação da visão sobre esses povos, valorizando essas origens.

Em relação a esses jogos matemáticos educativos, Morais (2018) lista 11(once) jogos africanos criados há vários anos, onde a maioria pode ser produzido utilizando materiais encontrados na natureza, os quais tem importância para o processo cognitivo, podendo estimular, entre outras coisas, o raciocínio lógico matemático.

1. **Shisima** – É um jogo de alinhamento criado no Quênia, que fica localizado no leste da África. Jogado por duas pessoas, apresenta uma leve semelhança ao jogo da velha, porém, cada jogador tem três peças e tem como objetivo alinhá-las em uma diagonal do tabuleiro, que apresenta um formato semelhante ao octógono, que pode ser feito de diversos materiais.

Figura 4 – Shisima.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

2. **Morabaraba ou Umlabalaba** – É um jogo de alinhamento bem popular na África e do Sul e na Botswana, mas que recebeu influência dos colonizadores ingleses. Ele é jogado por duas pessoas, onde cada um recebe um total de doze (12) peças, chamadas de “vacas”. O objetivo desse jogo é alinhar três “vacas” no tabuleiro até que o adversário fique com apenas 2 peças, sendo considerado derrotado.

Figura 5 – Morabaraba ou Umlabalaba.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

3. **Senet** – É um jogo de tabuleiro, considerado um dos mais antigos do mundo, sendo originário do Egito. Seu formato é de um retângulo com 30 peças dispostas em três fileiras com dez peças cada. Os jogadores receberão cinco peças cada, e o objetivo deste jogo é retirar seus peões do tabuleiro antes do adversário para captura e bloqueio, processo semelhante ao que ocorre no gamão.

Figura 6 – Senet.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

4. **Fanorona** - É um jogo de tabuleiro originário de Madagascar, país localizado ao largo da Costa sudeste da África. Jogado por dois jogadores, esse jogo apresenta um tabuleiro com nove linhas verticais, cinco linhas horizontais e dez diagonais, totalizando quarenta e cinco casas nas interseções. Cada jogador tem 22 peças e o objetivo do jogo é recolher as peças de seu adversário.

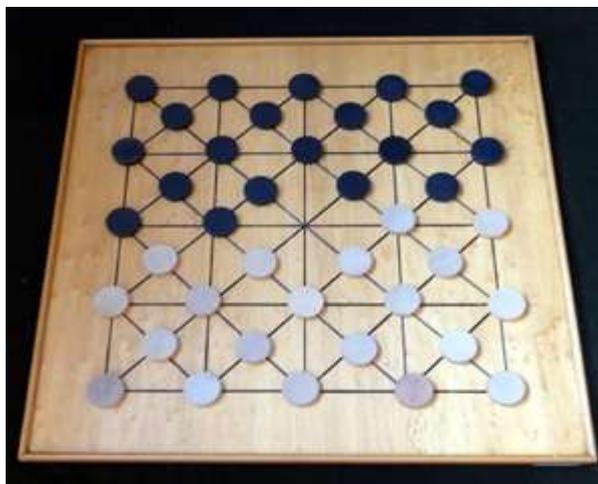
Figura 7 – Fanorona.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

5. **Zamma Dhamet** – É um jogo de estratégia com origem no norte africano, semelhante ao alquerque que antecedeu a dama. Jogado por dois jogadores, esse jogo apresenta um tabuleiro quadrado com nove linhas de diâmetro e nove para baixo. Cada jogador recebe 40 peças de cores pretas ou brancas, onde os peões pretos iniciam o jogo. O movimento das peças ocorre somente para frente ou, ao chegar ao final do tabuleiro esta peça é promovida podendo mexer-se em qualquer direção. O objetivo do jogo é capturar todas as peças do adversário pulando por cima dela.

Figura 8 – Zamma Dhamet



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

6. **Tsolo Yematatu**- É um jogo de originário do Zimbábue, país localizado no sul da África. Jogado por dois jogadores, esse jogo de tabuleiro é formado por um triângulo isósceles, e por seis peças, os peões, onde cada jogador recebe três peças. Existem sete lugares em que é possível realizar uma jogada, três em cada lado do triângulo e um no centro. O objetivo do jogo é alinhar três peões antes do seu adversário.

Figura 9 – Tsolo Yematatu.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

7. **Borboleta** - É um jogo com origem em Moçambique, país localizado no sul do continente africano. Jogado por dois jogadores, esse jogo apresenta um tabuleiro com dois triângulos unidos num ponto, em forma de uma borboleta. Cada um terá nove peças que ficarão em um lado do tabuleiro, podendo ser de tampas de garrafas. A captura das peças ocorre pulando sobre elas em espaços vazios. O objetivo desse jogo é capturar todos os peões do seu adversário.

Figura 10 – Borboleta.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

8. **Pegue o Bastão** – É um jogo com origem no Egito, país localizado no norte do continente africano. Esse jogo pode ser jogado por várias pessoas, desde que formem um círculo, e o material necessário é um bastão, ou um cabo de vassoura, para cada jogador. Ao iniciar o jogo, o bastão deve ficar sempre na vertical com uma de suas extremidades tocando o chão, e o objetivo desse jogo é pegar o bastão antes de cair a sua direita, e quem for o último a ficar vencerá o jogo.

Figura 11 – Pegue o bastão.



Fonte: <http://literaturaaficanaesuaaraizes.blog> (2016)

9. **Yoté** - É um jogo bastante popular em Senegal, que fica localizado no oeste do continente africano. Jogado por dois jogadores, esse jogo é considerado um dos melhores jogos de tabuleiro que existe, onde esse tabuleiro tem um formato retangular 6 X 5 com 30 casas, e 24 peças (12 lisas e 12 perfuradas). O objetivo do jogo é bloquear seu adversário ou capturar todas as peças dele pulando sobre elas.

Figura 12 – Yoté.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

10. **IGBA-ITA** – É um jogo criado pelo povo Igbo da Nigéria, que significa “pegue e jogue para cima”. Considerado de sorte-azar, ele pode ser jogado por duas ou mais pessoas. Cada jogador recebe 12 conchas, e aquele que terminar com mais conchas no final da partida vence o jogo.

11. **Mancala** - É um jogo com origem incerta, mas que provavelmente surgiu no Egito, pois ele foi encontrado em escavações no templo Karnack. Considerado o jogo de tabuleiro mais antigos do mundo (estudiosos acreditam que existe há milhares de anos, cerca de 7000 anos). Jogado por duas pessoas, esse jogo apresenta um tabuleiro com duas fileiras, com seis covas cada, e com 48 sementes. O objetivo do jogo é recolher a maior quantidade possível de sementes. Esses jogos são os objetos de nossa pesquisa, onde analisarem sua relação com o ensino de Matemática. Sendo assim, os abordaremos de maneira mais detalhada no próximo capítulo.

Figura 13 – Mancala.



Fonte: Elegbaraguine's Weblog (2015)

4 ORIGEM E HISTÓRIA DOS JOGOS AFRICANOS DA FAMÍLIA MANCALA

A expressão *Família Mancala* ou *Família Mankala* é utilizada para designar um conjunto de jogos de tabuleiro, que também são chamados de jogos de semeadura ou de contagem e captura. A difusão dos jogos da família Mancala em todo o mundo ocorreu a partir do continente africano, que possuem a característica geral de serem jogados com sementes, pedras ou objetos similares em buracos cavados no chão ou covas de um tabuleiro. De acordo com Santos (2008, p.15),

Com a escravização de africanos, os Mancala foram levados da África para as Américas e, conseqüentemente, para o Brasil, com os nomes de Ayu, Oulu, Walu, Adji, Ti, entre outros, tendo sido jogado predominantemente na região nordeste do país. Os Mancala são atualmente jogados em toda a África, ao Sul da Ásia, na América e na maior parte da Oceania, no Brasil e cada vez mais na Europa. Em Portugal, por exemplo, a variação mais conhecida de Mancala é a jogada em Cabo Verde, chamada Ouri.

O fundamento principal do Mancala se assemelha ao processo de semeadura, desenvolvimento e colheita, sempre no sentido anti-horário, sentido o qual as antigas sociedades ocidentais consideravam o caminho ancestral do sol. De acordo com Valença (2018) as sementes do Baobá, que é uma árvore bastante comum na África, são as mais usadas para jogar. A árvore Baobá foi trazida ao Brasil e, atualmente, o estado de Pernambuco é o lugar com maior plantação de baobás, fora do Continente africano.

O baobá possui um significado cultural, filosófico e religioso na africanidade, pois também é comum em quase todo continente africano, além de ser árvore que vive por centenas de anos, ser resistente a climas áridos, chegando a armazenar 150 l de água – árvore símbolo de ancestralidade, resistência, entre outros fundamentos da cosmovisão africana. (VALENÇA, 2018, P.45)

Desta maneira, podemos observar que os jogos da família mancala expressam a africanidade, retratando aspectos e características culturais e filosóficas de um continente tão belo, mas que sofre com visões equivocadas e muitas vezes preconceituosas.

Segundo, Munanga (2007), o conceito de africanidade consiste em uma unificação africana, por meio dos traços comuns característicos, mesmo com toda a diversidade presente nas diferentes nações e povos do continente negro. Consistiria

em uma unidade, a partir das semelhanças que reforçam a cultura destes. Sobre o conceito de africanidade, explicitam-se algumas das categorias inerentes a este, como: **a circularidade** (ligado a compreensão dos ciclos, fluxos e demais movimentos da natureza), **a ancestralidade** (a valorização através da memória, respeito e heroísmo dos ancestrais), **a oralidade** (o destaque sobre a memória, o registro e a cultura oral passada pelas gerações), **a corporeidade** (a cultura da expressão corporal dos seres humanos no contexto cultural e religioso) e a própria **religiosidade** (ligado a questões transcendentais, do sagrado e de mistérios sobre que vem antes da vida e o pós-vida material).

Figura 14– Crianças jogando Mancala em um tabuleiro feito com buracos no chão.



Fonte: Portal Educacrianca (CONZATTI, 2018).

Figura 15 – Crianças jogando Mancala em tabuleiro feito de madeira, encontrado em Gana.



Fonte: Mancala - Portal Educacrianca (CONZATTI, 2018).

Existem algumas controvérsias sobre o surgimento desses jogos. Alguns consideram que este jogo tenha surgido à cerca de 2000 anos antes de Cristo, porém, outros acreditam que esse jogo tenha cerca de 7000 anos, sendo um dos jogos mais antigos que existem no mundo. Não iremos nos propor a datar com exatidão a origem desses jogos, apenas mostrar que essa origem é milenar. Conforme pesquisa de Silva E. (2010, p.96):

O Mancala é conhecido por este nome desde o século VII d.C. em função da denominação dada pelos Árabes, quando de sua invasão ao Egito iniciando um processo de domínio do norte da África. Este termo é dado a várias modalidades de jogos de tabuleiros que possuem como fundamento geral a semeadura, contagem e captura de sementes. Apesar de serem considerados originários do continente africano, sua história não é precisa, existem várias hipóteses relativas à sua origem, sendo a mais provável a que sustenta sua procedência no antigo Egito [...].

Os tipos de Mancala, assim como suas regras, podem variar dependendo do país ou da cultura de determinada região da África onde é praticado. Vale destacar que dependendo do local, o Mancala pode apresentar diferentes nomes, como: Aware, Oware, Ouri, Ayo, Awalé etc. “O próprio nome Mancala é de origem árabe, oriundo da palavra naqaala, que significa mover – fazendo uma clara menção às movimentações das peças ou sementes” (VALENÇA, 2018, p.46).

O tabuleiro feito de madeira, apresentado a seguir (**figura 16**), é um dos modelos mais utilizados para jogar o Mancala. Nesse tabuleiro, podemos encontrar 12 (doze) cavidades com o formato circular, divididas em duas fileiras com 6 (seis) cavidades cada. Além dessas cavidades, podemos encontrar duas cavidades maiores nas partes laterais de menor comprimento, que servem para armazenar as sementes colhidas ou capturadas durante o jogo – essas cavidades são chamadas de *Kalah*, que em árabe significa “depósito” ou “oásis”.

Figura 16 – Modelo mais utilizado de Mancala feito de madeira com sementes de plantas nativas.



Fonte: Próprio autor.

É importante destacar que em algumas variações do Mancala, as cavidades de armazenamento das sementes (Kalah) também são utilizadas como cavidades para distribuir as sementes, porém, o mais comum é que sejam usadas apenas para armazenar as peças capturadas.

No **Figura 17** é mostrado mais detalhadamente as regras de um dos mais populares tipos de Mancala, o **Oware** (considerado o jogo nacional de Gana), também conhecido por **Awelé** que também é jogado em diversos outros países da África, podendo variar seu nome.

Figura 17 – Regras do Oware.

REGRAS DO JOGO OWARE

- **Preparação:**
 - O jogo tem início com 4 sementes em cada cova.

- **Objetivo:**
 - O objetivo do jogo é colher a maior quantidade de sementes. O jogador que colher 25 sementes primeiro ganha o jogo.

- **Movimentação:**
 - Decide-se em sorteio quem começará o jogo.
 - Devem-se apanhar todas as sementes de uma das seis covas do seu território e começar a semeá-las no sentido anti-horário a partir da cova seguinte a qual foi retirada as sementes;
 - Não é possível pular covas durante a semeadura.
 - Quando um jogador terminar de semear seu território, este passará a semear o território do adversário até acabar as sementes que ele pegou.

- **Colheita das sementes:**
 - A colheita de sementes pode ser feita quando um jogador distribui as sementes de modo que no final da distribuição a(s) última(s) cova(s) fique(m) com duas ou três sementes.
 - Se o jogador completar duas ou três sementes na cova do adversário, mas ainda tem sementes para semear este jogador não colhe nada.

- **Fim de jogo:**
 - O jogo termina quando um jogador colher 25 sementes ou mais.
 - Quando ambos os jogadores decidem que só vão ficar dando voltas ao redor do tabuleiro, nesse caso cada um dos jogadores mantém as sementes colhidas.

Fonte: Próprio autor.

Portanto, podemos observar que o conhecimento sobre a origem, a história e sobre algumas questões filosóficas presentes nos jogos da família mancala, servem para expressar e valorizar a africanidade, e algumas de suas categorias, como: a circularidade, a oralidade, a corporeidade e a ancestralidade, que são aspectos filosóficos altamente importantes para a cultura africana.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para entendermos o que é, e como é desenvolvida a metodologia de uma pesquisa, precisamos primeiramente entender o que é uma pesquisa, qual o seu objetivo e quais as fases que compõe a mesma. Nesse sentido, Gil (2008, p.26) por meio de sua obra intitulada de 'Métodos e técnicas de pesquisa social' afirma que "Pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos".

Dessa maneira, conseguimos observar a grande importância das pesquisas realizadas no meio acadêmico, que trazem diversas contribuições para sociedade em diversos campos como, saúde, educação, segurança, economia, entre outros. Vale ressaltar que o processo de realização de uma pesquisa se dá por meio de um trabalho árduo que envolve vários conhecimentos etapas. Como afirma Gil (2002, p.17),

A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

Nessa perspectiva, a metodologia é um dos momentos mais importantes durante o processo de realização de uma pesquisa, por meio dela é possível observar as informações sobre o problema da pesquisa, e através dela buscamos respostas para nossa problemática, como também atingir os resultados, algumas vezes não esperados, mas que faz parte da vida de um pesquisador.

Diante desse fato, a presente pesquisa foi realizada por meio de dois estudos. O estudo 1 consiste na discussão sobre as potencialidades do jogo Mancala em relação à Matemática, e abordando aspectos sociais e culturais.

No estudo 2 de nossa pesquisa, foi feita uma investigação sobre o uso de jogos africanos com dois professores de Matemática de uma escola da rede pública estadual de ensino localizada no município de Riacho das Almas, Pernambuco. Destacamos a presença de três professores que lecionam Matemática no campo de nossa pesquisa, porém, apenas dois optaram por contribuir com a pesquisa. A escolha dos sujeitos se deu pela curiosidade sobre como professores de Matemática

da rede pública agem diante de uma pesquisa sobre a temática, que trata sobre os jogos africanos e seu uso para o processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática. Dessa maneira, nossa pesquisa é fundamentada na metodologia da pesquisa qualitativa que utiliza dados obtidos para ser feita uma análise mais profunda com a finalidade de atender os objetivos propostos.

Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, 1991 apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 32).

5.1 Caracterização do Universo da Pesquisa

O universo da pesquisa foi uma escola da Rede Pública Estadual de Ensino, no perímetro urbano do município de Riacho das Almas, localizado no Agreste de Pernambuco.

A referida escola oferece o ensino médio nas modalidades de ensino regular, no formato semi-integral e de EJA (Educação de Jovens e Adultos). Um dos sujeitos da pesquisa leciona apenas no ensino médio na modalidade regular e outro sujeito da pesquisa leciona no ensino médio na modalidade regular e no EJA.

As entrevistas foram realizadas no início do mês de outubro de 2020 através de através da ferramenta de videoconferência **Google Meet**, reforçando o fato do esvaziamento do público escolar, por força da suspensão das aulas presenciais, devido ao isolamento causado pela pandemia de COVID-19.

5.2 Procedimentos e critérios metodológicos

Para responder aos objetivos específicos relacionados ao estudo 1 (**ver os objetivos específicos 1 e 2**), foram escolhidos estudos e materiais que tratam da temática dos jogos africanos como ferramenta para o Ensino e Aprendizagem da Matemática, e como meio para reconhecer e valorizar aspectos culturais dos

estudantes. Desta forma, essa primeira parte da pesquisa é definida como uma pesquisa bibliográfica, pois “...é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” (GIL, 2008, p.50).

Para coletar os dados do estudo 2 foi realizada uma entrevista semiestruturada, também conhecida como parcialmente estruturada “quando é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso.” (GIL, 2002, p.117). Foram utilizadas 6 (seis) questões para direcionar a entrevista, que aconteceu através da ferramenta de videoconferência **Google Meet**, devido a necessidade de distanciamento social por causa da pandemia de COVID-19. Para obter mais informações sobre a participação dos sujeitos em relação aos comentários, a entrevista foi gravada e quando necessário, as falas foram transcritas para uma análise mais detalhada.

➤ **Pontos norteadores da entrevista**

1 – Em sua opinião, quais foram as civilizações que mais contribuíram para o desenvolvimento da Matemática?

O objetivo desta questão era verificar como os entrevistados compreendiam a participação das mais diversas civilizações, povos ou continentes com as mais variadas contribuições para o desenvolvimento da Matemática. Buscávamos também, observar como, e se, os professores abordavam essa temática para o ensino de Matemática.

2 – Como você considera as influências africanas para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos? (se a resposta da anterior for sim) Em quais conteúdos matemáticos podemos ver essas contribuições?

Por meio dessa pergunta, buscava-se compreender como os sujeitos da pesquisa visualizavam e consideravam as influências do continente africano na matemática, se eles valorizavam essas influências ou se a ideia do eurocentrismo era presente nas falas dos sujeitos.

3 – Como você percebe o reconhecimento das contribuições africanas na Matemática, no ensino, na educação?

O objetivo dessa questão era verificar se, e como, as contribuições africanas são reconhecidas pelos entrevistados e como essas contribuições estão relacionadas aos aspectos educacionais, e principalmente, ao ensino de Matemática.

4 - Você conhece algum recurso didático de origem africana? Se sim, você já utilizou algum(a) durante uma aula?

O objetivo dessa questão era verificar se os entrevistados conheciam algum recurso didático de origem africana, e o que ficou da experiência nos que já utilizaram algum desses recursos no ensino de Matemática.

5 – Você conhece o jogo africano Mancala? Como você usaria esse jogo para ensinar Matemática? O que chama atenção no jogo?

O objetivo dessa questão era verificar se os sujeitos da pesquisa conheciam o jogo Mancala, se o uso desse jogo realmente é válido para o ensino de Matemática. Também buscamos verificar quais tipos de conteúdos ou ideias matemáticas poderiam ser relacionados ou associados a ele.

6 – Você conhece a lei 10.639/03? Acha que ela tem alguma relação com a Educação Matemática?

O objetivo dessa questão era verificar se os entrevistados conheciam a Lei 10.639/03, o que sabiam sobre essa lei. Também buscamos verificar se os professores utilizavam formas para cumprir a Lei no ensino de Matemática, ou apenas as disciplinas de História e Arte que seriam responsáveis por isso.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir do levantamento teórico realizado, com base no tema da pesquisa, foram selecionados 6 (seis) trabalhos, que estão ligados diretamente ao contexto da temática afro-brasileira no ensino de Matemática, que serviu para a revisão de literatura e análise de resultados, sendo um de doutorado, três de mestrado e dois artigos.

Os trabalhos a seguir, foram escolhidos por tratar da temática dos jogos africanos como ferramenta para o Ensino e Aprendizagem da Matemática, e como meio para reconhecer e valorizar aspectos culturais dos estudantes. É importante destacar que, sobre essa temática existem vários outros trabalhos, nacionais e internacionais, que abordam aspectos importantes sobre a discussão.

- a) ***Matemática, Africanidade e Formação de Professores na Escola Quilombola*** (VALENÇA, 2018);
- b) ***O ensino de matemática através de jogos educativos africanos: um estudo de caso em uma turma de educação de jovens e adultos (eja) de uma escola municipal de Aracajú*** (BARRETO, 2016);
- c) ***Jogos africanos e o currículo da matemática: uma questão de ensino*** (SOUZA, 2016);
- d) ***O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico*** (LACANALLO, 2011).
- e) ***Semeando Etnomatemática com OWARE: Sankofa*** (POWELL; TEMPLE, 2002).
- f) ***Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais*** (PINHEIRO, 2019).

Esses trabalhos apresentam e trazem resultados de pesquisas realizadas, que tem a temática relacionada a aspectos culturais, sociais, histórico e educacional que envolve conhecimentos matemáticos africanos, e que tem implicações em

nossa sociedade devido à pluralidade cultural presente em nosso país. Para a análise das potencialidades educacionais do jogo Mancala, utilizaremos exclusivamente os 5 (cinco) primeiros trabalhos citados.

Apresentamos a seguir uma síntese das conclusões de cada uma das pesquisas selecionadas.

a) *Matemática, Africanidade e Formação de Professores na Escola Quilombola* (VALENÇA, 2018): trata-se de uma pesquisa de mestrado realizada em uma escola pública do Quilombo de Povoação São Lourenço, Município de Goiana-PE. A pesquisa investigou e discutiu a formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental na disciplina de matemática para aplicação da Lei Nº 10.639/03 e em diálogo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) à Educação Escolar Quilombola. Entre outros resultados deste estudo, identificou-se que a maioria dos professores investigados afirmou ter conhecimento sobre a Lei 10.639/03, mas foi alegado pelos mesmos falta de formação inicial e continuada para aplicá-la. Tem influência na formação continuada, por se basear no método da pedagogia da alternância, apoiando-se na Portaria MEC nº 579/13 que busca responder à necessidade específica de formação de professores em escolas quilombolas.

b) *O ensino de matemática através de jogos educativos africanos: um estudo de caso em uma turma de educação de jovens e adultos (eja) de uma escola municipal de Aracajú* (BARRETO, 2016): É uma pesquisa de mestrado que foi desenvolvida com alunos de uma turma do 1º ciclo da Educação de jovens e adultos (EJA) de uma escola municipal de Aracaju (SE), com a aplicação do Mancala como estratégia de ensino e aprendizagem matemática. A pesquisa analisou de que maneira os jogos educativos da família Mancala, especificamente o "Ouri" interferem no processo de aprendizagem Matemática. Os resultados obtidos com a análise dos dados produzidos indicaram que a utilização do jogo africano "Ouri" favoreceu o desenvolvimento e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos explorados e evidenciou-se a formação de conceitos e habilidades matemáticas (**ver Quadro 3**).

c) *Jogos africanos e o currículo da matemática: uma questão de ensino* (SOUZA, 2016): trata-se de uma pesquisa de mestrado realizada com alunos do 5º e

9º ano de duas turmas da rede pública localizadas na região norte do município de São José do Rio Preto (SP). O estudo objetiva a valorização da história dos afro-brasileiros aliada ao desenvolvimento de habilidades matemáticas presentes na estrutura e execução dos jogos e/ou na construção dos tabuleiros do *Oware* e do *Borboleta*. A pesquisa procurou associar as questões da etnociência por meio da Etnomatemática com as questões culturais dos povos africanos. Como resultado, a pesquisa mostrou que o uso dos jogos como recurso didático pode contribuir para uma aprendizagem significativa de conteúdos do currículo da Matemática (**observar Quadro 3**), e conseqüentemente, uma melhoria no ensino dessa disciplina.

d) O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico (LACANALLO, 2011): É uma pesquisa de doutorado com alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental de escolas públicas de Maringá, os quais apresentavam rendimento escolar abaixo da média 6,0 em matemática. A pesquisa tem como objetivo investigar como os jogos de regras podem constituir-se em um recurso metodológico na organização do ensino da matemática e na formação do pensamento teórico dos escolares. O trabalho com os sujeitos se organizou em torno do jogo Kalah, que foi o jogo escolhido para entender, a partir dos pressupostos da teoria histórico-cultural (que tem origem nos estudos de Lev Semenovich Vygotsky (1896-1934).), o papel da escola, a função do jogo e a sua relação com a matemática, a aprendizagem e desenvolvimento. Os dados da pesquisa revelam a necessidade e a complexidade de apontar os indicadores na perspectiva da teoria histórico-cultural para que o jogo seja algo sistematizado na escola, indo além de mero passatempo ou pretexto para iniciar conteúdos.

e) Semeando Etnomatemática com OWARE: Sankofa (POWELL; TEMPLE, 2002): trata-se de um artigo que tem como objetivo investigar as contribuições do jogo Oware para Ensino de crianças. O trabalho tenta viabilizar a utilização desse jogo como uma ferramenta para fornecer ricas oportunidades para todas as crianças de construir e estender ideias matemáticas e explorar comportamentos sociais. Os dados do trabalho apontam que crianças que jogam Oware não apenas constroem ideias matemáticas, mas também interagem com aspectos da cultura africana.

f) *Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais* (PINHEIRO, 2019): trata-se de um artigo que tem como objetivo apontar caminhos para a educação em ciências naturais, abordando as relações étnico-raciais como eixo norteador a partir de uma revisão bibliográfica nas principais referências da área etnocêntrica e decolonial nas ciências no Brasil. o artigo pauta a visibilização dessas produções na escola básica e no ensino superior com a finalidade de problematizar padrões impostos, socializar conhecimentos e processos produtivos intencionalmente silenciados e apagados. Os dados obtidos no trabalho apontam a necessidade de apresentar outras narrativas históricas nas quais cientistas não sejam estereotipados e tenhamos destacadas as produções científicas e tecnológicas de pessoas negras no Brasil e no mundo a fim de pensarmos que lugar é esse que nos foi reservado dentro da história hegemônica.

6.1 Estudo 1: jogos africanos da família Mancala numa perspectiva social e educacional

Como foi citado anteriormente (metodologia), a análise dos resultados de nossa pesquisa está dividida em dois estudos, nesse primeiro, buscaremos as respostas para os objetivos específicos 1 (Analisar as potencialidades educacionais dos jogos da Família Mancala para Matemática) e 2 (Investigar quais as contribuições dos jogos africanos da Família Mancala nos aspectos social e cultural dos estudantes) do nosso trabalho.

Em boa parcela dos casos, os jogos necessitam do desenvolvimento de estratégias, onde, na maioria dos jogos, os participantes buscam dificultar o jogo para o adversário, gerando muitas vezes um alto nível de competição entre estes participantes. Na contramão dessa situação, existem alguns jogos que a colaboração é mais importante que a competição no decorrer de uma partida, esse fato é encontrado nos jogos africanos da família Mancala. No jogo Oware, uma das variações do Mancala, podemos encontrar ideias filosóficas africanas que fazem parte de seu cotidiano, tais como, “a cooperação, a competição, o respeito ao próximo, o autocontrole, o compartilhar, o trabalho em equipe e o planejamento” (POWELL; TEMPLE, 2002, p.98).

Outras questões sociais podem ser trabalhadas através desses jogos, como a pluralidade de culturas e sua relação com o meio educacional. Ao observar o modo como ocorre o processo de ensino e aprendizagem nas escolas, percebemos um grande desnexo entre os conteúdos vistos em aulas com a realidade e a cultura do estudante, principalmente quando se trata da Matemática. Isso torna, muitas vezes, esse processo educacional desinteressante e sem tantos resultados, pois, invés de estarmos desenvolvendo nas crianças e jovens a criticidade, a construção do conhecimento, a compreensão de suas raízes, estamos na maioria dos casos, prevalecendo a reprodução e a memorização.

Em meio a essa busca do diálogo entre a Matemática e a cultura, Barreto (2016) afirma que “a Etnomatemática apresenta-se como uma possibilidade real de resgate e valorização no intuito de estabelecer vínculos efetivos com os processos culturais construídos considerando as matrizes étnicas que caracterizam a sociedade brasileira”.

Historicamente, o Brasil é um país que as diversidades culturais estão muito envolvidas em todas as partes da sociedade, podemos dizer que é um aspecto da cultura brasileira, a presença de diversas outras culturas. Diante desse cenário, o ambiente educacional se mostra como um dos lugares mais propícios para que os alunos, independente do seu nível escolar, tenham a oportunidade de conhecer e apresentar a história do seu povo, aspectos relacionados à cultura a qual pertence, favorecendo ainda mais o pluralismo cultural em nossa sociedade.

Entretanto, sabemos que nem todas as culturas são reconhecidas e valorizadas tal qual merecem ser. Também sabemos que, infelizmente, ainda existe uma desvalorização, uma visão preconceituosa, racista, de diversas pessoas em relação a determinado povo ou etnia. Um exemplo dessa situação é que as majorias dos jovens conhecem a história do povo africano fazendo sempre menção a escravidão, mas poucas vezes em relação ao grande conhecimento que eles possuíam das ciências. Nessa perspectiva Pinheiro (2019, p. 331) afirma que:

Muito frequentemente, o primeiro contato que estudantes têm nas escolas com um corpo negro é em um navio tumbreiro, ou negreiro como comumente o chamam. Esse é o traço fundamental constitutivo da nossa identidade ancestral. Aprendemos na escola que viemos de “escravos”. Obviamente que alguém que vem de “escravos” não se sente privilegiado em sua origem e constrói uma relação psíquica causal e direta que justifica seu atual rebaixamento social, sua não detenção de bens materiais e imateriais é justificada pela sua relação com sua origem. Entretanto, pessoas negras não surgiram no mundo com a escravidão, ao contrário do que nos foi ensinado nas escolas.

Diante dessa situação, é preciso urgentemente educar nossas crianças e adolescentes mostrando diversas narrativas e a decolonialidade dos diferentes marcos civilizatórios que nos constituíram. Não é necessário, nem verdadeiro, a visão de uma narrativa histórica eurocêntrica que reduz a existência ancestral, e as contribuições ao longo da história, de diversos povos ao abismo do esquecimento, colocando sempre a Europa como a maior das civilizações (PINHEIRO, 2019).

Muitas pessoas, incluindo professores da disciplina, acham que é impossível poder relacionar a Matemática a aspectos culturais que os alunos fazem parte. Em relação a esse fato, Barreto (2016) apresenta que o trabalho na Matemática através de jogos africanos, pode favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, além de estimular o diálogo e o contato dos discentes com aspectos de outra cultura, no nosso caso a cultura africana, possibilitando uma ampliação dos

horizontes destes, modificando a visão muitas vezes preconceituosa sobre o Continente Africano, seus povos e seus descendentes.

Dito isto, dispomos, no **Quadro 2** a seguir, as contribuições dos jogos Mancala para o desenvolvimento de aspectos sociais e culturais dos estudantes.

Quadro 2 - Contribuições sociais e culturais do jogo Mancala.

Aspectos	Contribuições relacionadas à:
Social	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cooperação; ➤ Competição; ➤ Respeito ao próximo; ➤ Autocontrole; ➤ Compartilhamento; ➤ Trabalho em equipe; ➤ Planejamento.
Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mostrar diversas narrativas e a decolonialidade dos diferentes marcos civilizatórios que nos constituíram; ➤ Desconstrução de uma visão eurocêntrica para o conhecimento; ➤ Estimular o diálogo e o contato dos estudantes com aspectos da cultura africana; ➤ Modificar a visão preconceituosa de alguns para com o continente africano, seus povos e seus descendentes; ➤ Valorizar as raízes culturais dos estudantes.

Fonte: Próprio autor com base em POWELL & TEMPLE (2002); BARRETOS (2016); e PINHEIRO (2019).

Em relação ao aspecto educacional, ouvimos com frequência alunos desanimados e revoltados com a maneira que a Matemática tem sido ensinada atualmente. Diante desse fato muitas críticas acontecem embasadas nas dificuldades que estudantes admitem ter com essa disciplina “considerada para gênios”, com muitas fórmulas, repetições e em contrapartida, com pouco

desenvolvimento da criticidade dos alunos e poucos momentos práticos durante as aulas.

Diante desse cenário, alguns autores citados anteriormente mostram que os jogos africanos da família Mancala podem quebrar alguns paradigmas, e potencializar o ensino da Matemática.

- De acordo com Valença (2018, p. 46) citando Pereira (2011) e Silva E. (2010), o jogo Mancala pode explorar conceitos/habilidades e ideias relacionadas aos seguintes conteúdos matemáticos: **“operações fundamentais da aritmética, como adição, subtração e multiplicação; as ideias de sequências, de conjuntos e de agrupamentos; até mesmo os conceitos de progressões aritméticas, porcentagens e probabilidades”**.
- Para Souza (2016) o jogo Mancala pode explorar conceitos/habilidades e ideias relacionadas aos seguintes conteúdos matemáticos: **Sequência numérica; Frações; Porcentagem; Probabilidade; Progressão Aritmética; Indução Matemática.**
- De acordo com Barretos (2016, p. 40) os Jogos da Família Mancala “São jogos de tabuleiro que possibilitam que o aluno trabalhe, sem perceber, com conceitos/habilidades e ideias matemáticas básicas, tais como **lateralidade, noções de quantidade e sequência, antecessor e sucessor.**” (Grifo nosso).
- Para Lacanallo (2011) alguns conceitos/habilidades e ideias relacionadas à: **contagem, quantificação, sequência, estimativa, agrupamento, cálculo mental, comparação e operações fundamentais da aritmética**, podem ser explorados com o jogo Mancala.
- Para Powell & Temple (2002) podemos explorar algumas ideias matemáticas através do Mancala, como: **Operações aritméticas, técnicas de contagem, desigualdade, estimativa, aritmética modular e padrões numéricos.** (Grifo nosso)

Dito isto, dispomos, no **Quadro 3**, os conceitos/ habilidades e ideias matemáticas que os autores das obras analisadas afirmam ser possível trabalhá-los com o Mancala, e a quantidade de trabalhos em que esse conceito matemático foi citado.

Quadro 3 - Análise quantitativa de trabalhos que mostram conceitos/ habilidades e ideias matemáticas trabalhadas no Mancala.

CONCEITOS/ HABILIDADES E IDEIAS MATEMÁTICAS	QUANTIDADE DE TRABALHOS QUE ABORDAM O CONCEITO
Sequência	Presente em 4 dos 4 trabalhos analisados
Operações fundamentais da Aritmética	Presente em 3 dos 5 trabalhos analisados
Agrupamento	Presente em 2 dos 5 trabalhos analisados
Contagem	Presente em 2 dos 5 trabalhos analisados
Estimativa	Presente em 2 dos 5 trabalhos analisados
Quantificação	Presente em 2 dos 5 trabalhos analisados
Porcentagem	Presente em 2 dos 5 trabalhos analisados
Probabilidade	Presente em 2 dos 5 trabalhos analisados
Antecessor e sucessor	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Aritmética modular	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Cálculo mental	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Conjunto	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Comparação	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Desigualdade	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Fração	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Indução Matemática	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Lateralidade	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados
Padrões numéricos	Presente em 1 dos 5 trabalhos analisados

Fonte: Próprio Autor.

Como vimos anteriormente, os autores destacam vários conceitos/habilidades e ideias matemáticas que podem ser trabalhadas por meio dos jogos da Família Mancala. Podemos perceber que os conceitos/habilidades e ideias trabalhadas não estão relacionados apenas aos Anos Finais do Ensino Fundamental, mas também, ao Ensino médio e aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o que torna essa ferramenta muito interessante e que pode ser ajustada para qualquer nível de escolaridade e se adaptar a realidade dos estudantes e dos professores.

Podemos observar que os conceitos/habilidades e ideias relacionadas à **seqüência**, e às **operações fundamentais da Aritmética** são os que mais podem ser trabalhados através do uso dos jogos Mancala, de acordo com os autores dos estudos que analisamos. Os conceitos/habilidades e ideias relacionadas a **agrupamento, contagem, estimativa, quantificação, probabilidade e porcentagem**, ficaram empatados em terceiro lugar. Outros conceitos/habilidades e ideias matemáticas como: Antecessor e sucessor, contagem, fração, comparação, conjunto, cálculo mental, entre outros, também foram citados nos trabalhos analisados, mas, com menor frequência.

Portanto, esses jogos africanos podem proporcionar uma mudança na maneira tradicional de ensino de Matemática, além de ter um papel importante nas relações sociais, que interferem diretamente no processo educacional, fazendo com estes possam ser alterados, buscando fornecer aos estudantes meios para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativo, valorizando as dificuldades, diferenças e potencialidades que cada indivíduo possa ter.

6.2 Estudo 2: uso de jogos africanos por professores de matemática

Neste item é feito uma análise das respostas dos entrevistados perante as perguntas apresentadas durante a entrevista semiestruturada. Os sujeitos dessa pesquisa foram um professor e uma professora, ambos de Matemática, onde a professora atua exclusivamente no Ensino Médio, enquanto que o professor leciona no ensino médio na modalidade regular e no EJA.

Destacamos que a entrevista teve início com uma conversa juntos com os sujeitos da pesquisa, sobre educação e ensino de matemática durante a pandemia, depois adentramos na temática da pesquisa, onde as perguntas não foram colocadas de forma direta, mas sim, de forma paulatina durante a conversa.

Ressalta-se, que nesta parte da pesquisa foi decidido identificar os sujeitos da pesquisa a partir de codinomes, que homenageiam personagens nacionais importantes na luta pela igualdade racial. Deste modo, adotamos os seguintes nomes fictícios para os sujeitos da pesquisa Prof^a. Marielle Franco² e Prof^o. Abdias do Nascimento³.

➤ Pontos norteadores:

Questão 1: perguntamos aos sujeitos da pesquisa como eles compreendiam as contribuições das diferentes civilizações, povos ou continentes para o desenvolvimento da Matemática.

- **Resposta de Prof^a. Marielle Franco:** *“No ensino médio que é o nosso conteúdo, a gente tem de tudo. Tem a parte da geometria, tem a questão dos números, a **civilização grega**. Trabalhamos tudo que foi, tudo que existiu, tudo que se passa até hoje em relação à contemporaneidade que é o nosso mundo atual, tudo é importante para a Matemática”.*

² Criada na favela do Complexo da Maré, no Rio de Janeiro, Marielle Franco foi uma das principais vozes defensoras dos direitos dos negros no Brasil. Em 2017, se tornou vereadora da cidade do Rio de Janeiro.

³ Neto de escravos, Abdias do Nascimento nasceu em 1914 na cidade de Franca, em São Paulo. Junto com outros artistas brasileiros, criou o Teatro Experimental do Negro, em 1944. Além de escrever peças para o grupo, ele também se dedicou a alfabetizar ex-escravos e transformá-los em atores.

A professora ainda cita que tudo que surge em qualquer civilização e em qualquer tempo deve ser utilizado e resgatado para os dias de hoje.

- **Resposta de Prof^o. Abdias do Nascimento:** *“Além dos Egípcios, os sumérios, os maias e a civilização chinesa. Os sumérios escreveram muito em tabuas de argila, fazendo cálculos e contando histórias. Os hebreus também eram extremamente calculistas”.*

O professor também acredita que os Egípcios, hebreus e sumérios estão no topo das que mais ofereceram contribuições para a Matemática se desenvolver.

Questão 2: perguntamos quais as considerações dos entrevistados sobre as influências africanas para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos.

- **Resposta de Prof^a. Marielle Franco:** *“A questão da História da Matemática, quando repassamos a gente dá uma pincelada por conta do período. Por exemplo, no trabalho de função eu posso resgatar a história de função, mas fixar e trabalhar todos e o passo a passo não dá pra fazer. A história da Matemática é usada para mostrar quem criou, quem pensou, onde foi criado, mas é uma pincelada, não é trabalhado profundamente”.*

- **Resposta de Prof^o. Abdias do Nascimento:** *“sobre a questão histórica dos números racionais eu não sabia, mas com pesquisas descobri que surgiu por que o rio Nilo subia e era a maior confusão para saber as terras das pessoas, com isso os escribas passavam tempos estudando para conseguir dividir as partes, mas sempre faltava alguma parte que é a questão da fração. A influência dá-se quando você traz para o aluno o conceito histórico, mostra para ele porque estudou matemática, e que as pessoas estudavam para resolver problemas do cotidiano”.*

Questão 3: perguntamos como os sujeitos percebiam o reconhecimento das contribuições africanas na educação, no ensino e na Matemática.

- **Resposta de Prof^a. Marielle Franco:** *“Nós professores vemos essas contribuições na formação, mas na escola a gente não vê e não trabalha. Na formação temos a disciplina de História da Matemática, mas o que levamos para a sala no Ensino médio e no Ensino fundamental nas escolas públicas não dá para trabalhar essas contribuições, mesmo que o professor queira. Tem um cronograma para seguir, a gente ensina como o governo exige que seja. O governo quer saber do SAEPE no final do ano, então a gente trabalha de acordo com os descritores, em todo o ensino médio, sempre focando nos descritores”.*

- **Resposta de Prof^o. Abdias do Nascimento:** *“Na verdade, o preconceito é tão grande que algumas pessoas acham que o Egito é um país a parte do continente africano, mas ele fica localizado no nordeste da África. Em um estudo que fiz sobre as Dinastias dos Faraós percebi que os primeiros eram todos negros. Então, aquela história que os Egípcios eram brancos, é falsa, quem fez a Matemática foi o povo Egípcio, mas o povo negro e africano. Essa Matemática que estudamos hoje, não foi feita pelos brancos, nem pela a Europa, e sim a cultura africana que fez”.*

Questão 4: perguntamos se os sujeito conheciam algum recurso didático de origem africana, e se já tinham utilizado algum recurso durante uma aula (quando a resposta foi positiva, pedimos para o entrevistado contar um pouco de sua experiência).

- **Resposta de Prof^a. Marielle Franco:** *“Tem aquele jogo com pedrinhas no chão, mas eu não foco em pesquisar a origem do jogo, se foi na África ou em outro lugar. Eu tento trabalhar a questão do jogo para levar a aprendizagem, mas de onde surgiu, garanto que eu não vejo. Os jogos trabalhados são produzidos pelos os alunos de acordo com a realidade de cada um”.*

- **Resposta de Prof^o. Abdias do Nascimento:** *“A gente tem como exemplo o Mancala e outro jogo africano com pedrinhas, que é riquíssimo. Já trabalhei o Mancala com meus estudantes e percebi que tornou o ensino mais interessante. Para mim, a cultura africana é o berço da Matemática [...]”.*

Questão 5: perguntamos se os sujeitos conheciam, e o que sabiam especificamente sobre o jogo africano Mancala (quando a resposta foi positiva, pedimos para o entrevistado falar qual a relação desse jogo com a Matemática).

- **Resposta de Prof^a. Marielle Franco:** *“Existe um jogo com pedrinhas no chão, mas não tenho certeza se é chamado de Mancala, nem sei como funciona, por isso nunca o utilizei durante uma aula”.*

- **Resposta de Prof^o. Abdias do Nascimento:** *“Conheço sim. Na verdade, quando peguei ele pela primeira vez, tive dificuldade de entender como é o processo do jogo, depois comecei a estudar e entendi como funciona. Conheci-o na UFPE, no Laboratório de Matemática do Agreste Pernambucano (LEMAPE), depois comecei a trabalhar com os estudantes. **No Mancala pode ser trabalhada a questão de chance, de eventos, de possibilidades e de análise combinatória, onde podemos combinar a quantidade de casinhas com a quantidade de feijões, também é possível trabalhar o princípio da contagem”.***

Questão 6: perguntamos aos entrevistados se eles conheciam a Lei 10.639/03, e qual a sua relação com a Educação Matemática.

- **Resposta de Prof^a. Marielle Franco:** *“Conheço a Lei. Na escola é trabalhada na disciplina de História, e sempre é reservada uma data para fazer algum trabalho, mas a gente foca na questão da disciplina de História. Em relação à interdisciplinaridade em si, quando se faz um projeto, por exemplo, trabalhar com a ciência negra, a gente vai e trabalha todo mundo junto. Em relação à questão da aprendizagem, não trabalhamos especificamente a matemática africana, não, mas a lei é cumprida”.*

- **Resposta de Prof^o. Abdias do Nascimento:** *“Lembro-me dessa Lei, porém não lembro se é obrigatória para ensino médio e fundamental ou apenas ensino médio. Na verdade, ela é mostrada como uma interdisciplinaridade, para fazer um trabalho em conjunto com outras disciplinas, só que nas escolas ela passa despercebida, não dá para entender que na escola realmente é ensinado. **Acredito que dentro da disciplina de História o professor deva trabalhar, mas acredito***

que eu também posso trabalhar na minha disciplina de Matemática, mas nunca trabalhei”.

Sintetizamos o conjunto de ideias centrais (destacadas em negrito) contidas nas respostas dos sujeitos desse estudo, referente ao questionário, dando um quadro geral das impressões e opiniões registradas no **Quadro 4**.

Quadro 4 - Sistematização das ideias centrais nas respostas dos sujeitos da pesquisa.

QUESTÕES	RESPOSTA (PROFESSORA)	RESPOSTA (PROFESSOR)
Questão 1	Os gregos.	Os Egípcios, sumérios, maias e hebreus.
Questão 2	A questão da História da Matemática, quando repassamos a gente dá uma pincelada, mas fixar e trabalhar todos e o passo a passo não dá pra fazer. É usada para mostrar quem criou, quem pensou, onde foi criado.	Dá-se quando você traz para o aluno o conceito histórico, mostra para ele porque estudou matemática, e que as pessoas estudavam para resolver problemas do cotidiano.
Questão 3	Nós professores vemos essas contribuições na formação, mas na escola a gente não vê e não trabalha.	Quem fez a Matemática foi o povo Egípcio, mas o povo negro e africano. Essa Matemática que estudamos hoje, não foi feita pelos brancos, nem pela a Europa, e sim a cultura africana que fez.
Questão 4	Tem aquele jogo com pedrinhas no chão, mas eu não foco em pesquisar a origem do jogo, se foi na África ou em outro lugar.	A gente tem como exemplo o Mancala e outro jogo africano com pedrinhas, que é riquíssimo. Percebi que tornou o ensino mais interessante.

Questão 5	Existe um jogo com pedrinhas no chão, não sei como funciona, por isso nunca o utilizei durante uma aula.	Conheço sim. No Mancala pode ser trabalhada a questão de chance, de eventos, de possibilidades e de análise combinatória, onde podemos combinar a quantidade de casinhas com a quantidade de feijões, também é possível trabalhar o princípio da contagem.
Questão 6	Conheço a Lei. Na escola é trabalhada na disciplina de História, e sempre é reservada uma data para fazer algum trabalho, mas a gente foca na questão da disciplina de História.	Lembro-me dessa Lei. Acredito que dentro da disciplina de História o professor deva trabalhar, mas acredito que eu também posso trabalhar na minha disciplina de Matemática, mas nunca trabalhei.

Por meio dessas respostas, percebemos que ainda existe um grande caminho a ser percorrido para que o ensino de Matemática seja, de fato, uma ferramenta para o desenvolvimento e a transformação social e cultural. Questões pertinentes no tocante a Educação Matemática, como o racismo estrutural ainda não é solucionado, nem é dado condições para ser.

Precisamos superar este estado de racismo institucional e colonialidade epistêmica que coloca corpos e mentes brancas em um lugar de brilhantismo intelectual e reduz pessoas negras e de outras etnias a condições subalternas, de ausência de inteligência acadêmica e de propensão, unilateral, a trabalhos braçais. Viemos das primeiras civilizações do planeta, produzimos as primeiras formas de conhecimento e, até os dias de hoje, mesmo mediante a todo processo de sequestro de memória e de subalternização social, seguimos rompendo barreiras e acessando espaços de poder que nos são negados, como a ciência. (PINHEIRO, 2019. p. 341).

As discussões relacionadas às diversidades culturais, ainda se resume a disciplina de História e a projetos, o que é muito pouco. Nesse sentido, percebemos que a maior parte dos professores de Matemática não tem o conhecimento necessário sobre a Lei 10.639/03 3 e quando a executam, o fazem de forma incompleta, na maioria das vezes. Nesse sentido, a Lei é aplicada “de maneira

superficial, voltada para aspectos mínimos da cultura africana e sem procurar uma profundidade que crie um real conhecimento sobre as sociedades africanas e as suas histórias e culturas” (CUNHA JR., PEREIRA, 2011. p.1).

Precisamos refletir sobre a formação de professores, não podemos afirmar que na formação “se ensina a ensinar”. Percebemos a necessidade de aliar a Lei 10.639/03 ao Ensino de Matemática. Souza (2016, p.13) considera que essa Lei é “a porta de entrada do merecido reconhecimento, valorização da cultura afro e problematização das relações étnico raciais, uma vez que o local inicial de contato de todos os povos e crenças ocorre nos ambientes escolares”.

Para tanto, é necessário uma mudança de postura dos professores, pois é comum uma visão eurocêntrica sobre o conhecimento, que dificulta a inclusão das africanidades no ensino de Matemática. Porém, como aponta Pereira (2011, p. 40),

[...] na formação de professores podemos buscar alternativas e novas metodologias que promovem a inclusão da Lei. É neste contexto de formação que encontramos novas ideias, experiências e sugestões que favorecem a inclusão das africanidades matemáticas em nossa prática de sala de aula.

Na resposta da Prof^a. Marielle Franco na questão 3 (página 55), fica claro que outro fato que precisa ser revisto são os currículos escolares, que atualmente visam a aplicação de todo o conteúdo previsto para determinado ano escolar, independentemente, da forma que o conteúdo é passado.

O currículo escolar como um todo precisa ser renovado, criando espaços para os jogos, de forma que eles sejam parte do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos. É necessário também que o professor seja um mediador entre os alunos e o conhecimento no desenrolar dos jogos. Fazendo com que a linguagem matemática que é considerada de difícil compreensão pelo aluno, passe a ser simplificada e de fácil compreensão através da ação do jogo. (BARRETO, 2016. p.43).

Um ponto positivo que podemos destacar, é que o nosso objeto central da pesquisa, o jogo Mancala, esteve presente na fala de ambos os professores, um com bastante propriedade, e que inclusive já utilizou durante suas aulas, onde esse sujeito conheceu o jogo na própria formação.

Além disso, as contribuições africanas foram bastante valorizadas por parte de um sujeito da pesquisa o Prof^o. Abdias do Nascimento na questão 3 (página 55). Nesse sentido, Souza (2016, p.13) afirma que quando a escola promove, divulga,

discute e disponibiliza o acesso aos “conhecimentos científicos e aos registros culturais do continente africano, de suas riquezas naturais, linguísticas e artísticas desvinculada de uma visão eurocêntrica, então contribuirá, sim, para uma aprendizagem significativa desse universo”, o que nos dá esperanças para uma mudança de perspectiva no Ensino de Matemática.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rejeição e o desinteresse dos estudantes perante a Matemática é algo que vem se tornando um dos maiores problemas para os professores dessa disciplina, o que acaba por dificultar ainda mais o trabalho desses profissionais. Vários são os fatores que tem influência direta nesse desinteresse dos estudantes, inclusive alguns desses são ocasionados pelos próprios professores. Essa situação está por se tornar um ciclo vicioso em que todos os agentes do processo educacional acabam por se prejudicar.

Diante dessa situação, a escolha do tema da presente pesquisa se deu ao fato de querer buscar uma ferramenta que potencializasse o ensino de matemática, e que tivesse impacto na realidade dos estudantes. Nesse sentido, os jogos africanos, em especial os da Família Mancala, eram recursos que tinham algum conhecimento, mas que considerava existir mais questões que poderiam ser investigadas no tocante ao Ensino de Matemática.

Levando em consideração os objetivos de nossa pesquisa, e através da análise dos resultados obtidos durante o trabalho, ficou evidenciada a validade da utilização desses materiais como recurso didático durante o ensino.

Por meio do nosso referencial teórico, ficou caracterizado que os jogos mancala conseguem desenvolver através de seu aspecto lúdico questões favoráveis para o desenvolvimento de uma Matemática humanista. Outras questões podem ser trabalhadas em sala de aula através desses jogos como os aspectos social, cultural e histórico.

Em relação ao aspecto educacional, observamos a importância de nosso trabalho no que diz respeito às potencialidades dos jogos Mancala, que estão relacionadas aos aspectos lúdicos, que acabam por tornar o ensino de Matemática menos tradicional e mecânico, deixando-o mais interessante e prazeroso, o que é bem pertinente para melhorar a autoestima dos estudantes e deixá-los mais participativos no processo educacional.

Observamos que os conceitos/habilidades e ideias Matemáticas como sequência, agrupamento, quantificação, operações fundamentais da aritmética, probabilidade e porcentagem, são os que mais podem ser trabalhados através do uso dos jogos Mancala, o que não impossibilita que outros conceitos/habilidades e

ideias como contagem, fração, comparação, conjunto, entre outros, não sejam trabalhados com essa ferramenta.

Em relação aos aspectos sociais, destacamos que os jogos africanos podem ser utilizados no combate ao racismo estrutural que ainda é muito presente no âmbito da educação. Além disso, a utilização desses jogos pode ser utilizada como uma alavanca para o discurso e o debate de questões que por muitas vezes passam despercebidas, ou até mesmo, que não são consideradas pertinentes para os alunos.

No que diz respeito aos aspectos culturais percebemos que esses jogos podem valorizar as raízes culturais dos estudantes, bem como, valorizar aspectos da cultura africana que deu uma enorme contribuição para o desenvolvimento da Matemática e de outras ciências, quebrando paradigmas e preconceitos sobre alguns povos e culturas.

Esse presente trabalho não tem como finalidade sanar as dúvidas e resolver os problemas dos professores quanto ao Ensino de Matemática, mas sim, mostrar que é possível mudar a visão negativa sobre a Matemática e tornar esta uma ciência que não “seja apenas para gênios” ou para “quem tem dom”, mas para todos que tem a vontade de aprender.

Para tanto, é preciso que os professores planejem da melhor forma possível como será a utilização desses jogos, deixando claro quais os objetivos e finalidades da aplicação daquele recurso, pois se não for usado de forma consciente este recurso servirá apenas como um passatempo ou uma simples brincadeiras que não terá nenhum aproveitamento pedagógico, o que será bem prejudicial para a mudança da visão dos estudantes sobre a Matemática.

Notamos no decorrer do estudo com os professores, que por diversas vezes eles buscam trabalhar questões que estejam relacionadas à realidade dos estudantes e ao seu cotidiano, utilizando as mais variadas formas e diversos recursos e ferramentas, porém ainda está presente nas escolas currículos que visam quantidade e não qualidade, o que acaba por dificultar o trabalho dos mesmos.

Dessa maneira, a relevância do nosso trabalho é que os jogos da família Mancala se mostram como uma ferramenta que pode encurtar a distância entre prática e teoria, escola e sociedade, cooperação e competição, mostrando aos estudantes que é possível estudar conteúdos matemáticos de maneira agradável, lúdica, divertida e prazerosa, promovendo uma (re)significação de conhecimentos e

uma valorização a respeito de outras culturas, favorecendo o desenvolvimento de relações etnicorraciais, e fazendo um resgate história da cultura africana que tanto contribuiu para o desenvolvimento da humanidade.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, M. M. H. *Formação professores e prática reflexiva. IV Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI*, Piauí, 2006.

BARRETO, G.B.B. *O ensino de matemática através de jogos educativos africanos: um estudo de caso em uma turma de educação de jovens e adultos (EJA) de uma escola municipal de Aracaju*. Aracaju, SE, 2016. 136p. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Ensino e Ciências Naturais e Matemática, UFSE.

BARRETO, G.B.B.; FREITAS, A.M.T. de. Jogos educativos africanos da família mancala: um caminho para ensinar e aprender matemática. *Laplage em Revista*. Sorocaba, vol.2, n.1, jan.- abr. 2016, p.146-153.

_____. Jogando também se aprende Matemática: jogos africanos da família mancala. *Revista Fórum Identidades*. Itabaiana, Gepiadde, Ano 9, Volume 17, jan, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental)*. Brasília: SEF/MEC, 1998.

_____. *Lei no 10.639, de nove de janeiro de 2003*. Inclui a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira no currículo oficial da rede de ensino. Brasília: Diário Oficial da União, 2003.

_____. *Lei de diretrizes e bases da educação nacional*. Lei nº. 9394 20 de novembro de 1996. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

CONZATTI, S. *Portal Educacrianca: Mancala com caixa de ovo: Jogo africano*. Disponível em: < <https://educacrianca.com.br/mancala-jogo-africano/>>. Acesso em 21/03/2020.

CUNHA JR., Henrique; PEREIRA, Rinaldo Pevidor. A pedagogia do Mancala: Aspectos Culturais e Matemáticos. In: *Educação, Culturas e Diversidades*. XX EPENN – Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste. MANAUS – 23 a 26 DE AGOSTO DE 2011. ISSN: 85-8770733-7.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: Raízes Sócio-Culturais da Arte ou da Técnica de Explicar e Conhecer*. São Paulo, 1993.

DINIZ, M.I.; MILANI, E SMOLE, K.S. *Jogos de Matemática do 6º ao 9º ano*. Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007.

DIOP, Cheikh. Anta. A origem dos egípcios. In: MOKHTAR, G. (coord.). *História geral da África: a África antiga*. São Paulo: Ática/Unesco, v. 2, p. 39-70, 1983.

Elegbaraguine Jogos africanos em fevereiro 11, 2015. Disponível em: <<https://elegbaraguine.wordpress.com/2015/02/11/jogos-africanos/>> acesso em 21/05/2020.

FORDE, Gustavo Henrique Araújo. A práxis da cosmovisão africana no ensino de matemática. *Educação & Tecnologia*, [S.l.], v. 20, n. 1, jan. 2015. ISSN 2317-7756.

FRANÇA, M. A. de. *Kalah: um jogo africano de raciocínio matemático*. Juiz de Fora, MG, 2015. 40p. Dissertação de Mestrado. PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. UFJF.

GERHARDT; T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Rio Grande do Sul. 2009. GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, Atlas, 4^o edição, 2002.

_____. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, Atlas, 6^o edição, 2008.

GRANDO, R. C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. UEC, São Paulo, 2000.

KOŁODZIEISKI, J. F. *Jogos e atividades lúdicas: uma contribuição no processo ensino-aprendizagem*. Anais do II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2010. Artigo nº 25. Disponível em <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais2010/artigos/Ens_Mat/art25.pdf> Acesso em 15 mai. 2019.

LACANALLO, L. F. *O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico*. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, 2011.

MATTOS, Robson Aldrin Lima. *Jogo e Matemática: Uma relação possível*. Salvador – Bahia, 2009.

MICHAELIS: Dicionário Online. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/jogo/>>. Acesso em 02/03/2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. *Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana*. Brasília: MEC, 2004.

MOORE, Carlos. Novas bases para o ensino da história da África no Brasil. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. *Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03*. Brasília: SECAD/MEC, 2005. p. 133-166.

MORAIS, Isaak Paulo de. *As contribuições do jogo IGBA-ITA para o ensino e aprendizagem da probabilidade*. Universidade Federal de Pernambuco, 2018.

MUNANGA, K. *O que é africanidade*. Biblioteca entre livros, São Paulo, Edição especial, nº 06, 2007.

OLIVEIRA, Luiz Fernandes de. Educação Antirracista: tensões e desafios para o ensino de sociologia. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 39, n. 1, p. 81-98, jan./mar. 2014.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação de Pernambuco. *Parâmetros para a Educação Básica do estado de Pernambuco: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio*. Recife: SEDUC-PE, 2012.

PIAGET, J. *Para onde vai a Educação?*. Ed. Tradução Ivette Braga. Rio de Janeiro: José Olympio. 1975 a. 80p.

PINHEIRO, B. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 19, 329-344.

PEREIRA, R. P. *O jogo africano mancala e o ensino de matemática em face da lei 10.639/03*. Fortaleza, CE, 2011. 156p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará.

POWELL, Arthur B.; TEMPLE, Oshn L. Semeando Etnomatemática com OWARE: Sankofa. *Boletim do GEPEM*, n.40, p. 91-106, agosto de 2002.

SANTOS, Celso José dos. *Jogos africanos e a educação matemática: semeando com a família mancala*. Universidade Estadual de Maringá, 2008.

SANTOS, Jefferson. *Portal Matemática é Fácil*. Disponível em: <<https://www.matematicaefacil.com.br/2016/07/matematica-continente-africano-osso-ishango.html>>. Acesso em: 25/03/2020

SANTOS, Tarcisio Rocha dos. *Mankala Colhe Três: jogando e explorando conhecimentos matemáticos por meio de situações didáticas*. Recife, PE, 2014. 204p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, UFPE.

SILVA, E de J. *Um caminho para a África são as sementes: histórias sobre o corpo e os jogos africanos Mancala na aprendizagem da educação das relações étnico-raciais*. 2010. 165f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação, Sociedade e Práxis Pedagógica. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação.

SOUZA, A. C. F. *Jogos africanos e o currículo da matemática: uma questão de ensino*. Dissertação de mestrado. Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto, 2016.

VALENÇA, A. C. *Matemática, Africanidade e Formação de Professores na escola Quilombola*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte. 2018.