PRODUZINDO APROXIMAÇÕES DA CULTURA AFRICANA COM A MATEMÁTICA ESCOLAR: a utilização do jogo mancala

Elenice de Souza Lodron Zuin[1]
Nádia Aparecida dos Santos Sant'Ana[2]

RESUMO

Os jogos, se bem aplicados e com objetivos bem definidos, podem ser instrumentos muito úteis, durante as aulas, favorecendo o ensino e a aprendizagem de vários conteúdos de forma diferenciada e significativa. Propicia-se que os alunos desenvolvam diversas habilidades que não teriam o mesmo alcance sem esse recurso. Os jogos do grupo mancala trazem um diferencial pela possibilidade de também ser trabalhada a história e a cultura africana nas aulas de Matemática, bem como desenvolver um projeto integrado, entre várias disciplinas, cumprindo-se a Lei n. 11.645/2008. Neste artigo, descrevemos alguns aspectos dos jogos mancala e trazemos uma proposta da sua utilização nas aulas de Matemática, de um modo geral e, para o 6º ano do Ensino Fundamental, em particular.

Palavras-chave: Educação Matemática. História da Matemática. Mancala. Cultura Africana. Lei n. 11.645/2008.

ABSTRACT

Games can be very useful instruments during Math classes when employed with well-defined objectives. They favor teaching and learning of several contents in a significant context and students can develop several abilities that wouldn't have the

[1] Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP, docente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da PUC-Minas. Integrante do GHEMAT- Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil.

[2]Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da PUC Minas. Professora da Escola Estadual Joviano de Aguiar.

same results otherwise. Mancala-like games bring a differential to the table since they can bring African history and culture to the classroom, in agreement with the Law n. 11.645/2008. It's also possible to develop an integrated project among several disciplines. In this paper, we describe some aspects of mancala games and a proposal of its use inside Math classrooms in general and, especially, for the 6th year of Elementary School.

Keywords: Mathematical Education. History of Mathematics. Mancala. African Culture. Law n. 11.645/2008.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, em nove de janeiro de 2003, foi sancionada a lei n. 10.639, instituindo a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, que inclui, naturalmente, o estudo da História da África e dos Africanos. Em 2008, fomos brindados com a lei n. 11.645, que complementa a lei anterior acrescentando também o ensino da cultura e história indígenas. Educar para a diversidade é um dos principais papeis da escola.

Pelo parágrafo segundo do Artigo 26 A, da lei 10639/2003, os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira deverão ser ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística, Literatura e História Brasileira. Deste modo, o que se propõe é que todas as disciplinas incluam em suas aulas uma abordagem dentro destas temáticas. Uma disciplina que não fica excluída deste contexto e que pode contribuir muito é a Matemática.

Um dos jogos africanos, que faz sucesso entre os alunos e vem sendo utilizado em algumas escolas, é o mancala, que recebe várias denominações e alguns estudos o definem como um grupo de jogos que possuem algumas características comuns. Neste artigo, estaremos empregando o termo mancala, nas duas acepções, como um grupo de jogos e também como um jogo em particular.

A nossa escolha por um trabalho com o mancala, no espaço escolar, tem objetivos bem definidos. Um deles se orienta pela possibilidade de se fazer uma

discussão de aspectos históricos e culturais sobre o continente e o povo africano, em uma dimensão que toma um cunho interdisciplinar ou transdisciplinar, dependendo do modo que se pretenda conduzir essa proposta. Essa perspectiva se coaduna, também, com a Etnomatemática.[3]

Munanga, escrevendo sobre a superação do racismo na escola, defende que

> O resgate da memória coletiva e da história da comunidade negra não interessa apenas aos alunos de ascendência negra. Interessa também aos alunos de outras ascendências étnicas, principalmente branca, pois ao receber uma educação envenenada pelos preconceitos, eles também tiveram suas estruturas psíquicas afetadas. Além disso, essa memória não pertence somente aos negros. Ela pertence a todos, tendo em vista que a cultura da qual nos alimentamos quotidianamente é fruto de todos os segmentos étnicos que, apesar das condições desiguais nas quais se desenvolvem, contribuíram cada um de seu modo na formação da riqueza econômica e social e da identidade nacional. (MUNANGA, 2005, p. 16).

Em 2011, Nilma Lino Gomes se pronunciava sobre o cumprimento da lei 10.639/2003:

> A sua efetivação como política pública em educação vem percorrendo um caminho tenso e complexo, no Brasil. É possível perceber o seu potencial indutor e realizador de programas e ações direcionados à sustentação de políticas de direito e de reforço às questões raciais em uma perspectiva mais ampla e inclusiva.
>
> [...] dada a responsabilidade do MEC, dos sistemas de ensino, das escolas, gestores e educadores na superação do racismo e na educação das relações étnico-raciais, as iniciativas para a concretização dessa política ainda carecem de enraizamento. A sua efetivação dependerá da necessária mobilização da sociedade civil a fim de que o direito à diversidade étnico-racial seja garantido nas escolas, nos currículos, nos projetos político-pedagógicos, na formação de professores, nas políticas educacionais, etc. (GOMES, 2011).

Essas discussões ainda estão distantes de várias escolas e há muito por fazer para que a diversidade possa ser contemplada no âmbito escolar de forma positiva e efetivamente. As prescrições da lei n. 11.645/2008 não tem sido

[3] Ubiratan D'Ambrosio utilizou o termo Etnomatemática, pela primeira vez, em 1985, em seu livro Etnomathematics and its Place in de History of Mathematics. Para esse educador, matemático, "o grande motivador do programa", denominado "Etnomatemática, é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações". (D'AMBROSIO, 2002, p. 17).

contempladas ou são realizadas de maneira superficial. A nossa atual Ministra Nilma Lino Gomes[4] crê que não há como se cumprir as determinações legais sem um maior envolvimento de todos os setores. É fundamental uma mobilização da sociedade civil.

2 MANCALA, JOGOS ANCESTRAIS

O que vem a ser um jogo? Selecionamos a definição de Huizinga; para ele:

> é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 2007, p. 33).

E o Mancala ou Mankaleh? As origens desses jogos se perdem no tempo. Não há um consenso sobre a sua gênese; enquanto alguns apontam seu nascimento por volta de 2000 a.C., há relatos que indicam que esse jogo existe na África há, aproximadamente, 7000 anos, sendo considerado o primogênito de todos os jogos de tabuleiro. Alguns mancalas são utilizados como ábacos, servindo para cálculos aritméticos.

O termo *mancala* deriva do árabe, *naqaala* – "mover" ou "transportar". Diversos estudos sinalizam que mancala é uma denominação genérica para, aproximadamente, 200 jogos de tabuleiro, ao que tudo indica, originalmente desenvolvidos no continente africano e, mais especificamente, entre o povo egípcio.[5] Esses jogos também são conhecidos como "jogos de semeadura", porque as pedras utilizadas são como "sementes a serem plantadas". Outra denominação encontrada: jogos de contagem e captura, que se constituem de um tabuleiro, com fileiras com um determinado número de orifícios ou covas, em quantidades iguais, e uma cavidade lateral nos dois lados das fileiras.

---

[4] Nilma Lino Gomes, atualmente, ocupa o cargo de Ministra de Estado Chefe da Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial da Presidência da República.

[5] Johnson Ihyeh Agbinya critica essa forma de incluir diversos jogos africanos dentro de uma mesma categoria definida como mancala, porque, entre os diversos jogos, com denominações distintas, existem tabuleiros, regras, estratégias e estilos que variam de região para região. Ele também desaprova o costume de se utilizar os termos Manqala ou Mankala, pouco empregado pelos africanos. A forma Mankaleh é derivada do Swahili, uma linguagem híbrida que teve influência do idioma árabe. (BANGURA; SETATI, 2012). Apesar de Agbinya fazer essa crítica, optamos por manter o termo "mancala" por estar difundido no Ocidente.

Há estudos arqueológicos que identificaram alguns objetos de terracota e de pedra com as características de um mancala, porém, não se pode comprovar a sua utilização como um tabuleiro, podendo ter outras finalidades religiosas ou místicas. (PEEK; YANKAH, 2004). Ainda hoje, o mancala também é jogado na areia ou no chão batido.

Figura 1 - Pintura na tumba de Nefertite, Egito

Fonte: History.com

A importância dada aos jogos pelos egípcios pode ser comprovada em uma pintura que mostra Nefertite concentrada em um jogo denominado *Senet,* ou "Jogo da Passagem", o qual se julga ser o gamão primevo. Esta pintura, mostrada na figura 1, é datada entre 3100 e 3500 antes de Cristo.

Macedo & Petty indicam que Voogt segue outra vertente, afirmando que o mancala originou-se na África ou na Ásia. No entanto,

> o desenrolar de sua história continua obscuro, principalmente porque não se estudou muito os jogos de mancala asiáticos nem há informações mais aprofundadas sobre os africanos. Recentes descobertas antropológicas revelam que o mancala asiático é jogado principalmente por mulheres e crianças, enquanto os africanos são predominantemente jogados por homens. As regras do asiático, em geral, são menos complicadas e variadas do que as dos africanos, o que sugere uma possível origem africana. Há modalidades de jogos consideradas bem mais complexas que um jogo de Xadrez "[...] onde relativamente poucas modificações acontecem a cada movimento". [...] Isso se justifica, pois numa partida de mancala é preciso atualizar a configuração do tabuleiro a cada jogada, o que implica considerar mudanças em todas as casas ao mesmo tempo, diferentemente

> do xadrez, em que apenas uma peça é movida por vez. (MACEDO; PETTY, 2002, p. 70).

A dúvida se instala. O mancala surgiu no Egito ou na Ásia? Constatada sua utilização nas duas regiões; podemos perguntar: quais eram as relações dos povos egípcios com os mesopotâmicos e outros povos do continente asiático? Não há como resgatar as influências de um e outro povo; nenhuma pista de como foram trocadas informações e de que modo as culturas de cada grupo foram assimiladas, rejeitadas ou modificadas. O fato de o termo mancala se derivar do árabe, indica a apropriação desse tipo de jogo também no Oriente Médio, possivelmente, devido às rotas de migração árabe por centenas de anos. (PEEK; YANKAH, 2004).

Até o presente momento, não há como afirmar, com segurança, nada sobre a origem do mancala. Independentemente do nascedouro desse tipo de jogos, a sua utilização generalizada na África é o principal elemento para que sua difusão também ocorresse na diáspora africana.

De acordo com Peek e Yankah (2004), enquanto há centenas de variações de mancala na África, em terras asiáticas, se constatam umas poucas dúzias e alguma diversidade no Caribe. As prováveis evidências do nascimento do mancala na Ásia são muito restritas. Em relação às normas do jogo, há grande similaridade entre os continentes. Algumas regras dos jogos do oeste africano são também encontradas no Caribe. As regras utilizadas nas Filipinas são quase as mesmas de localidades da Indonésia, Malásia e das Maldivas.

O mancala é jogado na maioria dos países africanos e foi introduzido na América do Sul e Caribe durante o período da escravidão. Imigrantes levaram o mancala para a Europa e América do Norte e são feitos alguns modelos para venda e versões como *souvenir*. (PEEK; YANKAH, 2004, p. 475). O *adi*, originariamente de Daomé, é um legado dos africanos para as Antilhas, Estados Unidos e Brasil.

Dependendo da localidade, há tipos de mancala que são jogados por mulheres e crianças em algumas cerimônias. Tais cerimônias ou rituais incluem casamentos, funerais, arte divinatória ou solenidades das famílias reais. Determinadas etnias têm o hábito de jogar mancala apenas durante o dia. À noite, o tabuleiro é deixado do lado de fora da casa, porque se crê que os deuses podem

jogar mancala e beneficiar o seu dono, abençoando as colheitas.

O “*ayo*” é outra “variante de duas filas do jogo de tabuleiro conhecido pelo nome geral de mancala”. (GERDES, 2003, p. 496). O *Owela*, muito popular na Namíbia, é um dos maiores jogos de tabuleiro que se enquadra nessa categoria.

Entre os diversos formatos do jogo *Ayo*, alusivo à cultura *yorùbá*, encontramos o tabuleiro mostrado na figura 2, do acervo do museu americano *Phoebe A. Hearst Museum of Anthropology*, que revela a criatividade do artesão.

Figura 2 – Jogo *Ayo*, da Nigéria, utilizando 48 sementes

Fonte: Phoebe A. Hearst Museum of Anthropology, Berkeley, EUA

Uma das principais características, que diferenciam os jogos de mancala, é o número de fileiras formadas pelas cavidades. Os mais comuns são os que possuem duas fileiras, porém, na Etiópia, se encontram tabuleiros com três fileiras e ainda com quatro fileiras, no leste e sul da África, em Lisala e Mbandaka, cidades da República Democrática do Congo. (PEEK; YANKAH, 2004; BELL, 1979).

Outras variantes são encontradas:

> As mancalas mais conhecidas têm duas fileiras paralelas de seis casas e são atribuídas a cada casa quatro peças ou quatro sementes para o funcionamento do jogo. Temos mancalas, como o Yolé, com 30 casas, organizadas em 5 colunas e jogadas com 12 peças de cores diferentes em cada casa. (COSTA JR, 2004).

Essas variações vão determinar as alterações nas regras do jogo entre os participantes.

Bell (1979) inclui em seu livro, “Board and Table Games from many civilization”, uma ilustração de uma xilogravura em madeira, do ano de 1790, que contém um jogo de tabuleiro, realizada pelo artista e ornitologista inglês Thomas

Bewick (1753-1828). A cena mostra uma africana com um mancala.

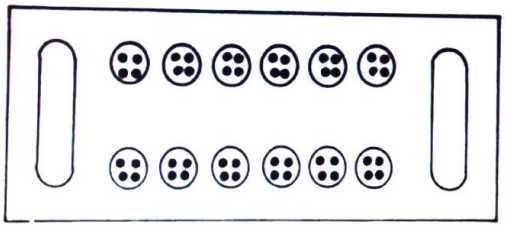
Figura 3 – O jogo mancala na África

Fonte: Bell (1979, p. 71)

Nesta xilogravura, verificamos que o tabuleiro é constituído por um pedaço de madeira curvo, com duas fileiras contendo seis orifícios, cada uma, e dois orifícios laterais. Importante registrar que mancalas similares a esse, imortalizado por Bewick, ainda são utilizados em solo africano.

A etnia Twi, em Gana, joga o *Ba-awa,* aparentemente muito antigo e uma das formas mais simples de mancala (figura 4). Ele também é formado por duas colunas com seis orifícios, cada uma, e mais dois depósitos de sementes, nas laterais. Os jogadores “semeiam” quatro “sementes” em cada uma das cavas. (BELL, 1979).

Figura 4 – Jogo *Ba-awa* – utilizado em Gana, África



Fonte: Bell (1979, p. 72)

Fica evidente que o *Ba-awa* tem a mesma estrutura básica do tabuleiro que aparece na xilogravura de Bewick, na figura 2.

O resultado de uma investigação foi publicado, em 1990, por Boaventure Mve Ondo, da Universidade Omar Bongo, sobre dois "jogos de cálculo" da classe mancala, os quais têm a denominação de *Owani,* no Congo e no Gabão, e *Songa*, em Camarões, Guiné Equatorial e também no Gabão. (GERDES, 2003, p. 500).

Entre as outras denominações e tipos de jogos mancala, para citar alguns, temos o *Adi*, em Daomé; *Adijito*, no Benin; *Aware, Awalé* e *Awari,* no Alto Volta e Suriname; *Achochodi, Awalé, Djenon abe* e *Djenon Abure*, na Costa do Marfim; o já mencionado *Ayo*, ou *Ayoayo,* na Nigéria; *Baulé*, na Costa do Marfim, Filipinas e Ilhas Sonda; *Bao*, em Zanzibar; *Jodu Kakua*, em Gana e Nigéria; *Kalah*, na Argélia; *Omweso*, em Uganda; *Ouri*, em Cabo Verde; *Oware*, em Gana e Camarões; *Tantam*, em Apachi; *Wari*, no Sudão, Gâmbia, Senegal, Mali e também no Haiti; *Tchela*, em Angola. No Sudão, há o variante *Andot*, jogado no chão, utilizando-se excrementos secos de camelo, fazendo parte da cultura, especialmente, da tribo Bega. No Brasil, encontramos as denominações *Walu, Adji* e *Ti.*

Pode-se verificar que as designações são muito diversificadas, ainda que se afirme que esses jogos, algumas vezes, têm determinadas regras similares. Tratando desse aspecto, Macedo & Petty nos trazem outro estudo sobre mancala, desenvolvido por Odeleye, descrevendo as "características gerais comuns às diferentes modalidades encontradas":

a) são jogados por duas pessoas, uma em frente à outra, com o tabuleiro longitudinalmente colocado entre elas;
b) antes de começar o jogo, o mesmo número de sementes é distribuído em cada uma das cavidades do tabuleiro;

c) os jogadores se alternam para jogar, distribuindo as sementes da cavidade escolhida, uma a uma, no sentido anti-horário, nas cavidades subseqüentes;
d) sempre há captura de sementes, sendo a forma de captura diferente, dependendo do jogo em questão;
e) a partida termina quando restam muito poucas sementes para o jogo continuar ou quando resta apenas uma semente em cada lado;
f) ganha quem tem o maior número de sementes;
g) as estratégias do jogo envolvem movimentos calculados, que exigem muita concentração, antecipação e esforço intelectual. (MACEDO PETTY, 2000, p. 71).

Esses jogos se revestem de uma aparente simplicidade. Só para se ter uma ideia da diversidade de jogadas nas partidas de um mancala, se tivermos um tabuleiro com duas fileiras de seis cavidades, cada uma, e 36 contas ou “sementes” para serem distribuídas, há 10^{24} possibilidades de se fazer uma jogada. (BANGURA; SETATI, 2012, p. 79).

Mesmo que se encontre a mesma denominação para um jogo, dependendo do país ou região, não é incomum deparar-se com algumas diferenciações no tabuleiro, quantidade de sementes ou no modo de jogar. Suas finalidades e aspectos nos campos lúdico ou cerimonial também podem ser distintos.

Figura 5 – Estátua do Rei africano Shamba Bolongongo (século XVII)

Fonte: British Museum, Londres, Inglaterra

Outro destaque, o mancala circulava entre a realeza africana e era um objeto

de prestígio, conquistando seu status de peça sagrada e divinatória. Em Londres, no *British Museum*, se encontra a estátua-retrato do Rei dos Bakubas, Shamba Bolongongo, que tem, à sua frente, um mancala (figura 5). Bolongongo foi um dos maiores monarcas do Congo, seu reinado teria decorrido entre 1600 e 1620; e ele ficou conhecido como o “Rei da paz”. (SIEGEL, 1957).

Apenas no final do século XIX, os mancalas, como um fenômeno cultural, passaram a ser reconhecidas no Ocidente, graças a E. B. Taylor e A. C. Haddon, na Inglaterra, e Stewart Culin, nos Estados Unidos. (FRAGA; SANTOS, 2004).

Huizinga (2007) destaca o jogo como um elemento da cultura humana. Faz-se necessário “buscar o significado do jogo, não mais na caracterização infindável de partes que o compõem, mas, sim, na identificação dos contextos em que ocorre”. (FREIRE, 2005, p. 58). Será dentro do seu contexto, imerso no caldo da sua cultura, que faremos uma proposta de trabalho na Matemática com o mancala.

3 A PRÁTICA DO MANCALA NA ESCOLA

O mancala é um jogo que pode ser desenvolvido em qualquer etapa da Educação Básica. Para cada nível de escolaridade, os conteúdos e uma ou mais habilidades, a serem desenvolvidos, podem ser dimensionados.

Para Paulo Freire (2005), a utilização dos jogos, os quais podem ser auxiliares na aprendizagem dos alunos, modificam o fracasso escolar. A potencialidade dos jogos e sua utilização como “um dos caminhos para se fazer” Matemática estão presentes nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Como objeto sociocultural, sua indicação, para as aulas de Matemática, ocorre porque o jogo se constitui em “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”. Outras competências e habilidades podem ser desenvolvidas pelo fato de os jogos propiciarem “a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros”. (BRASIL, 1998, p. 46).

Quando se utiliza o jogo, é possível potencializar “a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros”. (KISHIMOTO, 2006, p. 37-38). Há todo um desenvolvimento pautado na Didática, paralelo a esse momento “lúdico”, que auxilia a construção do conhecimento pelo aluno. Além disso, são necessárias sistematizações de conceitos em outras situações em que os jogos não são utilizados.

Dentro da perspectiva da Educação Matemática, o jogo “passa a ter o caráter de material de ensino quando considerando promotor de aprendizagem.” O aluno “se coloca diante de situações lúdicas, aprende a estrutura lógica da brincadeira, deste modo, aprende também a estrutura lógica matemática presente”. (MOURA, 2008, p. 30). Neste sentido, em cada uma das etapas, a definição dos objetivos é fundamental, assim como a organização da sala ou do ambiente que será utilizado pelos alunos. Durante a realização das partidas, o professor atua como observador e mediador das dúvidas e situações que são colocadas pelos alunos. A intervenção do professor se dá mais no sentido de orientar os alunos, estimulá-los e deixar que eles próprios possam refletir sobre as condições do jogo e tentarem resolver os desafios que se apresentam.

Em um momento inicial, nossa proposta se fixa, por questões de praticidade, em um tipo particular de mancala, que tem a mesma estrutura básica dos jogos com duas fileiras e seis orifícios, como os mostrados anteriormente.

Seguindo as regras desse jogo, constatamos que as emoções vivenciadas durante as partidas são distintas de outros jogos de tabuleiro, nos quais o objetivo é eliminar o oponente. O mancala, tratado aqui, como outros, é um jogo de estratégia, que traz a ideia de semeadura. O propósito é semear e colher.

Como a perspectiva do jogo é distinta dos demais, em sala de aula, é possível trabalhar diferentes questões pertinentes à aprendizagem do aluno seja em nível conceitual, procedimental e atitudinal. Como nos aponta D’Ambrósio:

> Uma das coisas mais notáveis com relação à atualização e ao aprimoramento de métodos é que não há uma receita. Tudo o que se passa na sala de aula vai depender dos alunos e do professor, seus

> conhecimentos matemáticos e, principalmente do interesse do grupo. (D'AMBRÓSIO, 1997, p. 98).

Antes do trabalho com o mancala, é importante apresentar o jogo e discutir com os alunos sobre suas origens e sua ampla utilização no continente africano, os diferentes usos. Tratar da diáspora africana pode ser uma temática que será compartilhada com o (a) professor (a) de História. O ideal seria um projeto, integrando outras disciplinas, de modo a se trabalhar com a história e a cultura africana nos mais diferentes aspectos. É relevante levar informações sobre a árvore do baobá e o costume de se empregar as suas sementes para o jogo, em determinadas localidades africanas.

Indicamos um curto vídeo, disponível no Youtube: *Ayo/Oware/Warri – a Spiritual Connection*. Como este vídeo não é legendado, a participação do (a) professor (a) de Inglês é bem vinda, sendo uma oportunidade para discutir com os alunos as questões culturais que se apresentam.

Descrevemos aqui, em linhas gerais, um projeto com o jogo mancala, desenvolvido em uma escola do interior de Minas Gerais. A ideia inicial é de que os alunos estão em solo africano, no deserto, e farão suas plantações em um oásis.

Em se tratando de jogo com tática a seguir, o mancala é um jogo proposto também no livro didático de Matemática, do Projeto Araribá, como sugestão de atividades para alunos dos 6º ano do Ensino Fundamental. Essa indicação no livro despertou-nos para realizar um projeto com o mancala. Este jogo, nesse segmento de ensino, vem com o propósito de desenvolver o raciocínio, processos de contagem, permite uma evolução no desempenho do cálculo mental e, ainda, possibilidade de traçar um "plano estratégico" para que o depósito de sementes no oásis seja cada vez maior.

A sugestão é de que o mancala possa ser trabalhado com os alunos do 6º ano, assim que iniciam o ano letivo. Essa recomendação parte da nossa experiência na docência, quando são apresentadas, nesta série, a história dos sistemas de numeração, ao realizar as operações ampliando e dando significados, especialmente, na verificação de padrões, sistemas de contagem e cálculos.

Nesta etapa, a História da Matemática tem grande importância. Em tópicos

específicos, nas aulas de Matemática, é possível trabalhar alguns aspectos da história da civilização egípcia, focalizando os símbolos numéricos da escrita hieroglífica, as possibilidades de operações com esse sistema de numeração e apresentar o Papiro Rhind. Como nesta faixa etária, já se dominam alguns conceitos matemáticos básicos, é possível, logo depois da parte histórica sobre a numeração egípcia, introduzir o jogo mancala.

A proposta é que próprios alunos construam seus tabuleiros, sendo esta uma das etapas do projeto. Nesta fase, são necessários materiais reutilizáveis, como caixa de ovos, caixas de papelão. Para as cavidades laterais, podem-se utilizar copinhos de iogurte ou outros similares.[6] Será necessário um total de 48 sementes para cada dupla (botões, contas de plástico, seixos, conchinhas, etc. – uma infinidade de materiais pode ser utilizada). Guache, tintas, canetas hidrocor, colagens ficam a cargo dos alunos. A criatividade na produção do tabuleiro e a valorização do trabalho em equipe, mediado pela cooperação entre os alunos também se fazem presentes.

Figura 6 – Fase inicial da montagem do tabuleiro

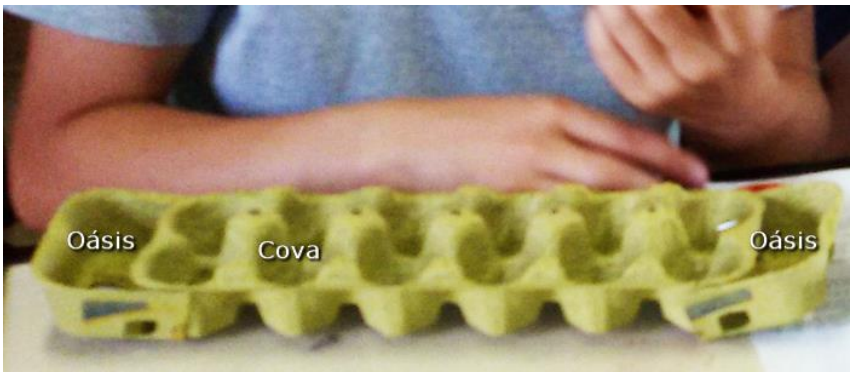


Foto: Arquivo dos autores

[6] Em nosso projeto, utilizamos caixas com a capacidade de uma dúzia de ovos, confeccionadas em papelão. Para o tabuleiro, a base é separada da tampa da caixa de ovos, recortando com uma tesoura. Optamos por não fazer uso de copinhos de iogurte para serem colocados nas laterais; utilizamos, para esse fim, a própria caixa. Deste modo, a parte de cima da caixa de ovos, que foi cortada, deverá ser dividida ao meio. Cada uma das metades será colada nas extremidades da caixa, para que fiquem montados os oásis.

O passo seguinte e, o mais esperado, é começar a jogar. As regras do jogo devem ficar claras, serem discutidas com toda a classe e é o momento de deixar que os alunos as assimilem, jogando. À medida que as partidas se sucedem, eles vão criando suas próprias estratégias e conclusões.

As regras para o jogo são descritas a seguir:

a) o jogo começa com cada componente da dupla se sentando à frente do tabuleiro, com a fileira de cavidades que lhe pertence e um oásis à sua direita;
b) o passo seguinte é pedir que um dos jogadores semeie 4 sementes em cada cavidade. Caberá à dupla definir uma regra para iniciar a jogada. Dessa maneira, a partida pode começar;
c) o primeiro jogador deverá escolher uma de suas cavidades, retirar todas as sementes e semeá-las no tabuleiro nas cavidades subseqüentes, uma a uma, no sentido anti-horário, até que não sobre nenhuma das sementes que foram retiradas da cavidade.
d) sempre que passar por seu oásis, o jogador deve depositar uma semente lá. E, é claro, no oásis do adversário, não deverá depositar semente alguma;
e) se, a última semente que o jogador depositou, foi no próprio oásis, ele tem a oportunidade de jogar novamente. Caso contrário, será a vez do outro jogador. Esse processo deverá ser repetido até que uma das fileiras de cavidades esteja completamente vazia.

Regras especiais do mancala:

a) sempre que houver uma cavidade que contiver além de doze sementes, o jogador deverá dar uma volta completa no tabuleiro e pular a casa de onde partiu;
b) a captura de sementes acontecerá quando a última casa, onde o jogador semeou, pertença ao adversário;
c) ainda a captura de semente acontecerá, sempre que, ao semear a última semente nas cavidades adversárias e essas tiverem duas ou três sementes

somadas à que acabou de depositar. Assim, essas sementes podem ser recolhidas para o oásis daquele que fez a semeadura;

d) nenhum dos participantes pode deixar a fileira adversária sem sementes. Caso isso ocorra, ele deve, em uma única semeadura, recolocar sementes na posição do seu oponente;

e) a partida estará finalizada quando não for possível semear no campo adversário, podendo, assim, recolher todas as sementes que ficarem no seu campo; ou, ainda, se a quantidade de sementes for pequena e não possibilite nenhuma outra captura. Nesse caso, nenhum dos semeadores poderá recolher as sementes.

Quem tiver seu oásis com mais sementes será o vencedor.

O princípio motivador, que é proporcionado, será a unidade que precisa ser estabelecida entre os jogadores, pois à medida que cada um vai “semeando”, a partilha e o recomeço estão sempre presentes. O processo da semeadura não acontecerá apenas nas cavidades próprias, mas nas cavidades do tabuleiro do outro jogador.

Como foi dito, a cada movimento, o ciclo se inicia, pois nem sempre será possível ao jogador depositar alguma semente em seu “oásis”. O aluno percebe, diante do tabuleiro, diferentes possibilidades de realizar esse depósito ou colheita; compara as semeaduras realizadas, analisa as estratégias empregadas pelo outro jogador, faz inferências de modo que ele próprio possa aprimorar as suas jogadas.

Os alunos se deparam, no jogo, com situações-problema inesperadas e buscam uma solução. Todas as dimensões que podem ser desenvolvidas viabilizam, para o aluno, uma problematização constante, pois, em cada jogada, ele precisa se questionar: *qual a melhor semeadura? Qual a melhor investida? Como semear de modo a acumular maiores quantidades no oásis? Que caminho devo seguir quando a coleta para o oásis é insignificante? Que mecanismo utilizarei para completar meu ciclo de modo a produzir mais sementes?* O professor pode, em determinado momento, lançar essas perguntas para que os alunos respondam; propor que discutam em grupo e, posteriormente, realizar uma socialização das conclusões dos

grupos com toda a classe. Pedir aos alunos que escrevam algumas de suas estratégias é um bom caminho, para que procurem se expressar da melhor forma e, ao mesmo tempo, tenham os registros das estratégias criadas e reflitam sobre as mesmas.

Quando se constatar que os alunos já estão habituados a todos os procedimentos, pode ser o momento para que eles façam pesquisas na WEB e verifiquem que existem outras formas de se jogar o mancala, levando os seus dados para serem socializados com os demais colegas. Na impossibilidade de fazer essa pesquisa, o professor poderá propor novas alternativas para o jogo, mostrando as diferenças que cada mancala possui em diferentes países e grupos étnicos. Nesta fase, cria-se uma oportunidade para que os próprios alunos decidam como vão jogar. Experimentando iniciar com outras quantidades de sementes, os estudantes verificam quais novas estratégias precisam ser desenvolvidas para que obtenham êxito no jogo.

À medida que os alunos vivenciam as mesmas situações ou situações novas, criam algumas estratégias-padrão e desenvolvem seu raciocínio. Os alunos conseguem prever suas próprias jogadas e avaliar as jogadas do seu oponente.

> [...] podemos dizer que a pesquisa é algo intrínseco à prática e que não há relevância em uma pesquisa desvinculada da prática. Pesquisa está ligada à investigação, a busca, a ideia é sempre mergulhar na busca dos porquês e dos *comos*, com foco em uma prática. (D'AMBRÓSIO, 1997, p. 94).

De fato, o mancala tem ainda uma conotação de pesquisa constante, visto que todos os elementos que nortearem as semeaduras serão determinantes nos aspectos da colheita no oásis. Nesse ínterim, o aluno precisa de atenção em cada semeadura, concentração, não perder nenhum lance do outro jogador, para tomar decisões acertadas sobre o melhor lançamento de suas sementes.

A GUISA DE CONSIDERAÇÕES FINAIS

Moura evidencia que, para os professores de Matemática, ainda é recente, pouco difundido e aceito o fato de ser multifacetado o fenômeno educativo e também é restrita a visão de que "o ensino de matemática requer contribuição de outras áreas do conhecimento". (KISHIMOTO, 2006, p.74). O projeto, por nós proposto,

tenta romper com esse padrão, ampliando as perspectivas de um trabalho integrado entre diversas disciplinas no âmbito escolar.

Kamii argumenta que “o professor pode usar, para estimular o pensamento numérico das crianças, situações específicas, já que essas não constroem o número fora do contexto geral do pensamento do dia a dia”. (KAMII, 2011, p.65). O jogo mancala possibilita aprimorar e desenvolver o significado de sentido numérico, especialmente, em nosso caso particular, para as crianças do sexto ano, com idades em torno dos 10**/**11 anos, quando determinados conceitos ainda não estão bem formalizados.

O mancala se constitui em um jogo com características simples, porém, requer prática, além de atenção, concentração e realização de cálculos. Os alunos precisam prever suas jogadas e analisar, uma a uma, as jogadas do seu oponente.

No início, é natural que os jogadores sejam comedidos e as partidas mais demoradas. À medida que os alunos desenvolvem suas estratégias e sentem maior segurança, nota-se mais agilidade nos movimentos e, naturalmente, as partidas tornam-se mais rápidas, evidenciando-se uma nítida evolução.

Considerando habilidades e competências que poderão ser adquiridas com o jogo de mancala, em relação aos saberes matemáticos, ocorre a construção de significados para números naturais e verificamos, sobretudo, que alunos com dificuldades para realizar algumas operações fundamentais, passam a ter mais segurança. Constatamos, através da nossa experiência, durante dez anos de docência, as potencialidades do trabalho com esse jogo nas aulas de Matemática, propiciando aos estudantes aprimorar, principalmente, as suas condições de organizar reconhecer, analisar situações-problemas envolvendo conhecimentos numéricos por meio de diferentes estratégias. Além desses benefícios, levar o mancala para sala de aula, com uma perspectiva mais ampla dentro de um projeto interdisciplinar, como sugerimos, é uma forma de aproximar a Matemática da cultura africana e, por conseguinte, da cultura afro-brasileira, ainda tão ausente no contexto escolar.

REFERÊNCIAS

BANGURA, Abdul Karim; SETATI, Mamokgethi. **African mathematics:** from bones to Computers. Lanham, Md.: University Press of America, 2012.

BELL, Robert Charles. **Board and table games from many civilizations**. London: New York: Dover, 1979.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. ***Parâmetros curriculares nacionais***: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 jan. 2003. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 mar. 2008. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm>. Acesso em: 5 nov. 2015.

CUNHA JÚNIOR, Henrique. **Afroetnomatemática, África e afrodescendência**. João Pessoa: Rede Mocambos, 2004. Disponível em: <http://www.mocambos.net/w/images/9/93/Afromatematica.pdf>. Acesso em: 23 set. 2015.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. 3. ed. Campinas: Papirus, 1997.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2002.

FRAGA, Ana; SANTOS, Maria Teresa. Ouri, um jogo mancala. **Educação e Matemática**, **APM**. Lisboa, n. 36, p.9-11, jan./fev. 2004.

FREIRE, Paulo. **O jogo:** entre o riso e o choro. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

GERDES, Paulus. Vinte cinco anos de estudos histórico-etnomatemáticos na África ao sul do Sahara. **LLULL**, v. 26, p. 436-520, 2003.

GOMES, Nilma Lino. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 27, n. 1, p.109-121, jan./abr. 2011. Disponível em: < http://seer.ufrgs.br/index.php/rbpae/article/view/19971/11602>. Acesso em: 5 nov. 2015.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens:** o jogo como elemento da cultura. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. 39. ed. Campinas: Papirus, 2011.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação.** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli. **Aprender com jogos e situações-problema.** Porto Alegre: ArtMed, 2000.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **Jogo, brincadeira e a educação**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação.** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 73-87.

MUNANGA, Kabengele (Org.). **Superando o racismo na escola.** 2. ed. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetizada e Diversidade, MEC/BID/UNESCO, 2005.

PEEK, Philip M.; YANKAH, Kwesi (Ed.). **African folklore:** an encyclopedia. New York and London: Routledge, 2004.

PROJETO ARARIBÁ matemática: guia e recursos didáticos. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

SIEGEL, Morris. **Shamba bolongongo, african king of peace.** Columbia University, Summer Session, 1957.