

Gláucia Bomfim Barbosa Barreto<sup>1</sup>

Ana Maria Freitas Teixeira<sup>2</sup>

## RESUMO

O objetivo central do artigo é discutir a importância da utilização dos jogos educativos africanos da família mancala como recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem da matemática. A partir de uma cuidadosa revisão da literatura sobre o tema apresentamos uma análise sobre a utilização desses jogos observando diferentes experiências, visando refletir sobre a utilização de metodologias de ensino de Matemática capazes de enriquecer os processos de aprendizagem dessa disciplina através de estratégias que viabilizem a articulação entre o raciocínio matemático e a dimensão lúdica, dinâmica e interativa do aprender. Consideramos, igualmente, as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais ao indicarem que as atividades com jogos podem representar um importante recurso pedagógico estimulando, também, uma mudança da postura do professor quanto ao ensinar matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** ensino de matemática. jogos educativos africanos. jogos da família mancala.

## ABSTRACT

The text aims to discuss the importance of the use of African educational games of mancala family as relevant educational resource for teaching and learning mathematics. For a detailed review of the literature on the subject present an analysis on the use of these games highlighting different experiences with a view to reflect on the use of mathematics teaching

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia Lic. Plena pela Universidade Federal de Sergipe; Pós-graduada em Educação Inclusiva com Libras, pela Faculdade Pio Décimo e Mestre em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática e Ciências da Universidade Federal de Sergipe (NPGEICIMA). Professora da rede municipal de Aracaju. glauciabbarbosa@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Bacharel em Ciências Sociais (Sociologia) pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestre em História Social pela Universidade de São Paulo (USP) e Doutora em Ciências da Educação Sociologia - Universidade Paris 8. Atualmente é professora Associada da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e membro colaborador do Programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática e Ciências da Universidade Federal de Sergipe (NPGEICIMA). ana.f.teixeira@hotmail.com

methodologies that can optimize the learning processes of this discipline through strategies that articulate the reasoning mathematical and playful dimension, dynamic and interactive learning. We consider also the guidelines of the National Curriculum Guidelines to indicate that the activities with games can be an important teaching resource stimulating, too, a change of the teacher's attitude towards the teaching math.

**KEYWORDS:** mathematics education. African educational games. mancala family games.

## Introdução

A busca por novas metodologias de ensino de Matemática tem se intensificado nas últimas décadas. São vários os motivos que contribuíram para esse interesse e dentre eles temos o fato dessa disciplina ser, em geral, considerada complicada pelos alunos por ter sido tratada tradicionalmente pelos professores como uma ciência rigorosa e abstrata através de práticas pedagógicas dissociadas da realidade, onde o professor geralmente trabalha com aulas expositivas e o aluno deve demonstrar o que foi apreendido através de exercícios de fixação e de resolução de problemas, tornando assim o ensino e a aprendizagem processos cercados de dificuldades. Segundo Selva e Camargo (2009) “a reprodução de atividades não significa compreensão, e conseqüentemente não permite a construção de conhecimentos” (p. 1). As diversas pesquisas a exemplo do trabalho de Chagas (2004) intitulado em “Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções” indicam que repetir listas de exercício não é sinônimo de aprender matemática e evidenciam a importância de uma prática pedagógica interativa que oportunize ao estudante uma reflexão e construção sobre o mundo, através do uso da matemática.

Diante desse cenário, a utilização de jogos educativos torna-se um recurso interessante que pode favorecer a aprendizagem de diferentes conteúdos

matemáticos. Piaget (1975) apresenta inúmeras críticas quanto à forma como o processo de ensino e aprendizagem da Matemática é implementado nas escolas, contribuindo para os altos índices de reprovação na disciplina. Dentre essas críticas podemos destacar a posição passiva atribuída aos alunos e a dissociação entre conteúdos e realidade dos mesmos. Ainda segundo Coll e Solé (1998), aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que devemos aprender. É preciso dar sentido ao que se aprende.

Por outro lado, é recomendável que no processo educativo o professor lance mão de possibilidades que auxiliem na conquista de melhores resultados na aprendizagem, indo além da transmissão de conhecimento e sem perder de vista a formação de relações socioafetivas entre os indivíduos; além de desenvolver suas capacidades, atitudes e valores. Rêgo e Rêgo (2000) destacam que é necessário a implantação de novas metodologias de ensino, onde o aluno seja o sujeito da aprendizagem, levando em consideração os aspectos lúdicos das motivações próprias de sua idade.

De acordo com essa perspectiva, é importante que o professor proporcione aos estudantes seu desenvolvimento integral. Uma das ferramentas que pode auxiliar nessa direção é a utilização de jogos. Os jogos são importantes recursos para estimular o desenvolvimento integral do educando, pois desenvolvem dimensões como a atenção, respeito às regras e habilidades perceptivas e motoras relativas a cada tipo de jogo oferecido (RIZZO, 1996).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) indicam que atividades com jogos podem representar um importante recurso pedagógico, pois “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. (MEC, 1998, p.47).

O jogo, por possuir valores educacionais pertinentes, apresenta-se capaz de gerar situações-problema, nas quais o aluno necessita estabelecer várias relações e resolver conflitos na busca do aperfeiçoamento, a fim de superar obstáculos, tornando-se assim mais motivado e ativo no processo de construção do conhecimento. Os jogos de regras possuem um caráter coletivo, em que só é possível jogar em função da jogada do adversário, fazendo com que a assimilação seja recíproca tal como Macedo (1993) indica. Isso porque “nos jogos de regras, os jogadores estão, não apenas, um ao lado do outro, mas ‘juntos’. As relações entre eles é explícita pelas regras do jogo. (MOURA, 1995, p.26).

Em geral os jogos envolvem o uso de estratégias competitivas, mas também promovem situações de estímulo a solidariedade tal como é o caso de algumas das variações nos jogos de regras da família mancala. Em algumas dessas variações, encontramos situações em que o jogador não pode deixar o adversário sem as peças do jogo. Para isso, deverá compartilhar sementes, semeando-as na terra do adversário. Esse tipo de lance não é comum nos jogos contemporâneos, já que vencer a qualquer custo tende a ser uma das principais estratégias das disputas.

Em relação à matemática, utilizar jogos é uma alternativa eficaz, pois age diretamente sobre as capacidades simbólicas e estratégicas dos alunos. Tal como Petty (1995) salienta “jogar é uma das atividades em que a criança pode agir e produzir seus próprios conhecimentos. (p.11)

Sabendo que a cultura representa riquezas em interpretações da vida e em cumprimento da lei 10.639/2003 que prioriza o ensino de história e cultura africana este texto visa trabalhar com essa premissa investigando a relevância de jogos

africanos no desenvolvimento matemático. Neste contexto, as observações permeiam também o reconhecimento da cultura africana no meio educacional.

### 1. Jogos da família mancala e a construção do conhecimento matemático

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 matemáticos, apresentam-se como recurso didático capaz de promover um processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, possibilitando trabalhar a matemática através das relações sociais e culturais de uma forma mais atrativa e desafiadora, permitindo a evolução do pensamento abstrato para o conhecimento efetivo.

O objetivo dos jogos na educação “não é apenas divertir”, mas extrair dessa atividade conteúdos suficientes para gerar um conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com certa motivação (GUZMÁN, 1986). Esse autor também afirma que o uso de jogos no ensino significa, em sua essência, “uma mudança de postura do professor em relação ao que é ensinar matemática”, ou seja, o papel do professor muda de comunicador de conhecimento para o de problematizador, observador, facilitador, mediador e incentivador da aprendizagem, no processo de construção do saber pelo aluno.

O professor é na verdade, o elo entre as atividades de jogos propostos aos alunos, em relação aos conteúdos escolares, é a quem caberia efetivar a mediação destas atividades que assumem um caráter educativo geral de formação do aluno, valores estes que mais tarde ajudarão em sua vivência na escola e na sociedade. Como assinala D’Ambrósio (1996, p.80) que: “O grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã.”.

Quando o jogo é explorado de forma correta, aliando sua função lúdica e pedagógica, com metodologia detalhada e objetivos pré-definidos pelo professor, ele se torna um importante recurso pedagógico de construção do saber pelo aluno. Como afirma Ferrarezi (2004):

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. (p. 3)

Smole, Diniz, Pessoa e Ishihara (2008) acrescentam que:

[...] 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 seu principal recurso didático. (p. 9)

A utilização de jogos africanos como recurso para o ensino de Matemática encontra-se amparado nos dispositivos legais estabelecidos pela Lei 10.639/03, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96), determinando 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 (as quais devem contemplar as africanidades em sua proposta curricular e

pedagógica), se estendendo, assim, a todos os professores e áreas do conhecimento, e não apenas aos licenciados em história.

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 discentes com aspectos da cultura africana, possibilitando uma ampliação dos horizontes destes, 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 seus descendentes.

Nos jogos de Mancala, a circularidade, o cultivo do solo e a distribuição contínua das sementes que estão envolvidos nos movimentos do jogo refletem as práticas e conhecimentos ancestrais africanos. Esses conhecimentos perpassam gerações, pois os costumes e tradições são mantidos pela prática do jogo. No jogo Awalé, 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.94).

Os jogos africanos da família mancala, além de bastante populares naquele continente, são considerados os mais antigos do mundo, talvez surgidos juntos à origem da própria civilização. Por essa família de jogos ser encontrada em todo o continente africano, tornaram-se conhecidos por “jogo nacional da África”. São jogos de tabuleiro que possibilitam que o aluno trabalhe, sem perceber, com conceitos matemáticos básicos, tais como lateralidade, noções de quantidade, porcentagem, sequência lógica, antecessor e sucessor. De acordo com Santos:

É jogado habitualmente, com pequenas pedras ou sementes. A movimentação de peças tem um sentido de “semeaduras” e

“colheita”. Cada jogador é obrigado a recolher sementes (que neste momento não pertence a nenhum dos jogadores) depositadas numa “casa” e com elas semear suas casas do tabuleiro, bem como as casas do adversário. Seguindo as regras, em dado momento o jogador faz a “colheita” de sementes que passam a ser suas. Ganha quem obtiver mais sementes, ao final do jogo. Ressalta-se que, embora o objetivo do jogo seja ganhar, não há como pressuposto a eliminação do adversário. Ao contrário. Ambos são estimulados ao “plantio”, mesmo em terras adversárias. E cada qual só pode colher se semear. Nesse jogo, ambos colhem. É um jogo em que não há sorte envolvida. Somente raciocínio lógico e matemático (2008).

É possível perceber como a cultura influencia na dinâmica dos jogos. O simbólico a partir do real caracteriza o jogo como vivência e aprendizado.

Segundo Brandão (2006):

[...] com nossa capacidade de ações pedagógicas críticas, criativas e “cuidantes” ativa, podemos contribuir para o processo de transformação das escolas ao incorporar fisicamente, e não só conceitualmente/racionalmente, a cultura negra no cotidiano escolar. Podemos mudar os paradigmas elitistas, eurocêntricos e, assim, influir efetivamente na construção de uma educação brasileira multicultural (p. 11).

Enfim, de que forma os jogos educativos de origem africana podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da matemática? Grando (2000) na pesquisa ‘O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula’ investigou os processos desencadeados na construção e resgate de conceitos e habilidades matemáticas a partir da intervenção pedagógica com jogos de regras. Os sujeitos da pesquisa foram 8 alunos da 6ª série (11/12 anos) do Ensino Fundamental, realizando atividades de intervenção pedagógica com dois jogos matemáticos (Contig 60® e

Nim). Os dados foram analisados qualitativamente, segundo unidades de análise pré-definidas no estudo piloto. A análise dos resultados mostrou a validade do uso de jogos nas atividades de Matemática em sala de aula. Não se avaliou o jogo em si, o instrumento, as regras, mas se considerou a maneira como poderia ser utilizado com uma solicitação especial do professor.

Na pesquisa de Dias (2009) intitulada ‘A construção do conhecimento em crianças com dificuldades em matemática utilizando o jogo de regras mancala’, analisou-se as etapas de aquisição e domínio referentes às regras e às estratégias do jogo, na modalidade Kalah, junto a crianças que apresentam dificuldades em matemática e crianças que não apresentam dificuldades nessa área de conhecimento. Foram comparados dois grupos de crianças, quais sejam: estudantes da 3ª série do ensino fundamental de uma escola pública do interior do estado de São Paulo, sendo 12 participantes com dificuldades em matemática (Grupo A) e 12 sem dificuldades nessa área de conhecimento (Grupo B), ambos os grupos participantes de sessões de intervenção com o jogo de regras Mancala-Kalah. A partir da análise dos dados, foi possível verificar que, de uma maneira geral, houve para os dois grupos uma tendência de melhoria no desempenho em relação às regras e ao conhecimento matemático.

Dessa forma, as pesquisas citadas acima apontam que o ensino de matemática mediante a utilização de jogos da família mancala pode favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático dos alunos, bem como o conhecimento da cultura afro-brasileira e o fortalecimento das relações etnicorraciais.

## Considerações Finais

Podemos concluir baseados nas afirmações dos autores acima e nas experiências citadas, que os jogos africanos da família mancala podem e devem ser usados como metodologia de ensino e aprendizagem da Matemática. Seu uso poderá tornar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos interessante, reforçando os conteúdos transmitidos em sala de aula.

O mancala se mostrou um instrumento que pode ser aliado ao ensino da matemática nas escolas, visto que, por meio dele, é possível resolver problemas, trabalhar a reciprocidade, ter noção de quantidades, reconhecer que um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes operações e de diversas formas por meio de símbolos ou de material concreto, como as peças do jogo.

A atividade com jogos mancala pode ser usada como um recurso pedagógico ao possibilitar ao professor a coleta de informações sobre o pensamento do aluno a partir de seu comportamento nesse ambiente lúdico. Nesse espaço há um lugar para a manifestação das características individuais, e é possível o diagnóstico e a possibilidade de trabalhar alguns comportamentos, a aprendizagem com a própria experiência e visualização das regras de forma lúdica e educativa.

Após a análise das experiências através dos jogos, observou-se que por intermédio da prática do jogo, além de construirmos conhecimento sobre a ancestralidade africana desenvolvemos habilidades cognitivas importantes nos alunos e a cooperação entre eles. De forma que, a construção de conhecimentos culturais se dá numa perspectiva de uma aprendizagem significativa.

“a essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva

especificamente relevante para a aprendizagem dessas ideias.”  
(Ausubel et al.,1978:p.41)

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. (1998). *Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências*. Rio de Janeiro: Vozes.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. *Educational Psychology: a cognitive view*. New York, USA: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

BRANDÃO, Ana Paula (Cord.). *Saberes e fazeres: modos de interagir*. V.3, coordenadora Ana Paula Brandão, Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2006.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *O que é educação*. 17ª edição – São Paulo: brasiliense, 1986.

BRASIL (2003). *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.

BRASIL (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei nº. 9394 20 de novembro de 1996. Brasília: Diário Oficial da União.

CHAUTEAU, J. *O Jogo e a Criança*. Tradução Guido de Almeida. São Paulo: Summus Editorial, 1987. 139p.

COMENIUS, J.A. *Didática Magna*. Tradução Ivone Castilho Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 1997. 390p.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática,1990. 88p.

\_\_\_\_\_. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1996. 121p.

FANTIN, M. (2000). *No mundo da brincadeira: jogo, brinquedo e cultura na Educação Infantil*. Florianópolis: Cidade Futura.

GRANDO, Regina Célia. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula* – São Paulo: Paulus, 2004. – (Coleção pedagogia e educação).

GRANDO, R. C. *O Jogo na Educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática*. UNICAMP, 2001.

GRANDO, R. C. (2000). *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese doutorado, UNICAMP, Campinas.

GRANDO, R. C. *O jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino Aprendizagem da Matemática*. Campinas, SP, 1995. 175p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

GUZMÁN, M. *Aventuras Matemáticas*. Barcelona: Labor, 1986.

HUIZINGA, J. (2000). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. (4 a. ed.). São Paulo: Perspectiva.

KISHIMOTO, T. M. (1992). *O jogo, a criança e a educação*. Tese de Livre Docência. São Paulo: FEUSP.

KISHIMOTO, T. M. (1994). *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.

KRAEMER, Maria Luiza. *Jogando e aprendendo a redigir com criatividade* – São Paulo: Paulus, 2008. Coleção Atividades pedagógicas.

MEC – Ministério da Educação – Secretaria de Educação Fundamental - *PCN's Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998

MOURA, A. R. L. *A Medida e a Criança Pré-Escolar*. Campinas, SP, 1995. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

PETTY, A. L. S. *Ensaio sobre o Valor Pedagógico dos Jogos de Regras: uma perspectiva construtivista*. São Paulo, SP, 1995. 133p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia, USP.

PIAGET, J. Psychopédagogie et mentalité enfantine. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*. ano 25, 1928.

RÊGO, R. G. RÊGO, R. M.. *Matemática*. 3ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

RIZZO, G. (1996). *Jogos Inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

SANTOS, Flávia M. T dos & GRECA, Ileana M. (org.). *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. – 440 p. – (Coleção educação em Ciências).

SANTOS, C. J. (2008a). *Africanidades no ensino de matemática: um estudo de caso da família Mancala*. São Paulo: UTP.

SANTOS, C. J. (2008b). *Jogos africanos e a educação matemática: semeando com a família Mancala*. Maringá: Secretaria de Estado da Educação.

SILVA, Veleida Anahí Da. *Por que e para que aprender a matemática*. São Paulo: Cortez, 2009.

SILVA, A. F., Kodama, H. M. Y. *Jogos no ensino da Matemática*. In. II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, UFBA, 2004.

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. 4. ed. Tradução José Cipolla Neto e outros. São Paulo: Martins Fontes, 1991. 168p.

ZASLAVSKY, Cláudia. *Jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro*.

**Recebido:** 18.10.2015 – **Aprovado:** 25.12.2015