

Jogos revelam pensamentos e vidas daqueles que os inventaram. A estrutura física e o material assim como as regras de um jogo refletem a cultura onde ele foi criado. Conseqüentemente, quando alguém joga um jogo como *oware*, está interagindo com aspectos da cultura onde este jogo originou-se. Mas, nem todos os jogos envolvem adversários, noções de ataque e defesa, ou regras para capturar. Da mesma forma que não se pode jogar todos os jogos com sementes secas e em buracos cavados no chão ou em tabuleiros esculpidos. Estas realidades refletem a cultura africana. Tradicionalmente, africanos criam complexos e bonitos objetos decorados para seu uso diário, sem intenção que estes objetos sejam colecionados ou preservados em museus. Outros importantes valores africanos tradicionais, como compartilhar e salvar as aparências, são manifestados em duas regras do *oware*: (1) um jogador deve semear seu adversário quando ele não tiver mais sementes do seu lado (2) um jogador não pode ganhar sem piedade capturando as sementes dos seis buracos de uma só vez. As regras do jogo e da colheita levam jogadores a tratar um ao outro com polidez e dignidade. Apesar disso, entre jogadores e assistentes, dizeres sarcásticos fazem parte da diversão do jogo (Odeleye, 1977, p. 14).

A tabela abaixo resume algumas das idéias matemáticas e culturas presentes no jogo de *oware*.

IDÉIAS MATEMÁTICAS	OUTRAS IDÉIAS CULTURAIS
- Operações Aritméticas	- Cooperação
- Técnicas de Contagem	- Competição
- Habilidade de Decisão	- Respeito ao Próximo
- Desigualdade	- Auto-controle
- Aritmética Modular	- Compartilhar
- Jogada Simples	- Trabalho em Equipe
- Linha Numérica	- Planejamento
- Pensamentos Estratégicos	
- Estimação	
- Padrões Numéricos	
- Auto-replicação	

Tabela: Idéias culturais inseridas no *oware*

Acrescentando-se à Matemática, *oware* também oferece conexões com outras áreas do currículo. Parte de um projeto em Artes, os alunos podem

criar tabuleiros de *oware* e variações dos tabuleiros tradicionais. Para criar um tabuleiro, você pode usar uma embalagem de ovos (de preferência para uma dúzia com duas fileiras de seis) 48 peças (pedras, sementes de frutas secas, soja, ervilha, feijões variados, contas de vidro, botões, bolas de gude); e duas pequenas xícaras ou pratos (de papel ou plástico onde caibam três-quartos das 48 peças). Alunos podem estudar tabuleiros atuais ou figuras deles em livros para informação matemática e cultural. Úteis para este fim são as obras de Silva (1995) e de Voogt (1997). A primeira apresenta mais de trinta e cinco fotografias em preto e branco de tabuleiros de *oware* africanos, e detalhadas explicações sobre variações nas regras do jogo. Lá também encontramos uma interessante conexão entre os tabuleiros angolanos e *sona*, o desenho angolano na areia exaustivamente pesquisado por Gerdes (1990, 1992). A obra de Voogt (1997) apresenta fotografias coloridas de mais de cinquenta tabuleiros *oware*. Este livro encontra-se catalogado na coleção do Museu Britânico, é provável que seja o maior apanhado de tabuleiros de *oware* ou *mancala*, tabuleiros variados feitos de madeira, esterco de boi, marfim, ferro corrugado, num total de 105 originários da África, da Ásia e das Américas. Ainda aparecem possibilidades para este tipo de investigação quando as crianças aprendem mais de uma versão do jogo.

Estas e outras explorações curriculares do *oware* relacionam-se com o conceito de *sankofa* e não nos permite esquecer a rica herança cultural que possuem os alunos de descendência africana. Todos, alunos e professores podem se beneficiar através do *oware* com muitos de seus importantes valores culturais. Na sua matéria sobre Sapiient Software's *OWARE!*, o professor e cientista, Irving Adler, muito conhecido por seus livros *What We Want of Our Schools* and *Mathematics and Mental Growth*, comenta as vantagens das crianças que experimentalmente jogaram *oware*. Ele escreveu que a experiência particular de crianças, com este jogo africano, que estimula Matemática, habilidade analítica e planejamento *a priori* serve como uma forte refutação ao estereótipo racista sobre africanos e negros. (svn.net/rkovach/oware/reviews.htm). Os benefícios educacionais, sociais e políticos de incorporar *oware* e discutir sua história matemática e cultural em aulas de Matemática são necessários e não deveríamos abrir mão de utilizar tal recurso.

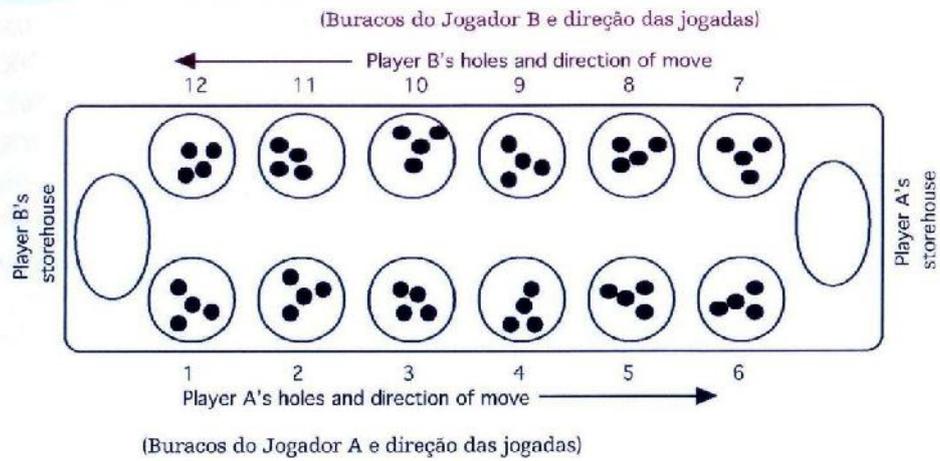


Figura 1: Tabuleiro do Jogo Oware numa jogada inicial com quatro sementes em cada buraco.

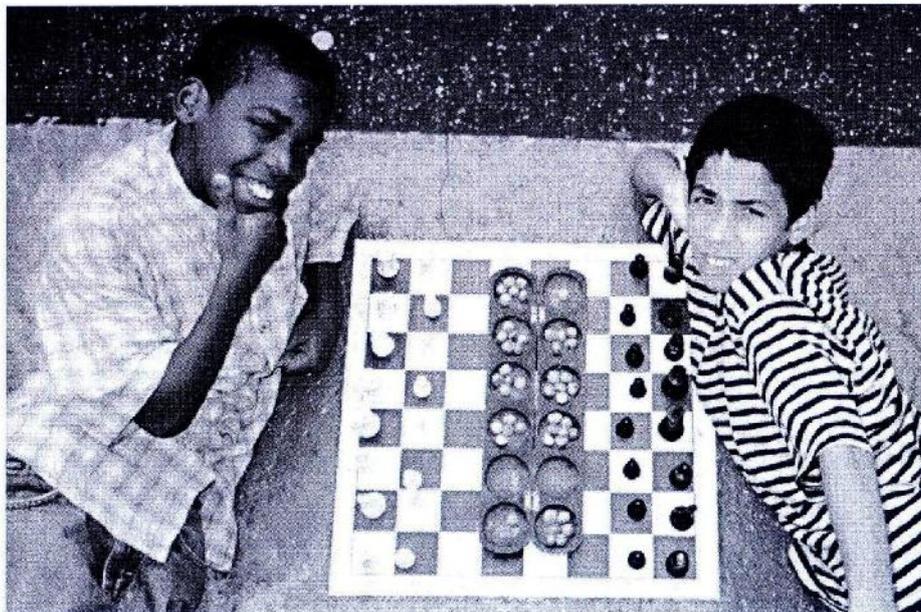


Figura 2: Fotografia de Leroy e Xavier jogando *oware*.

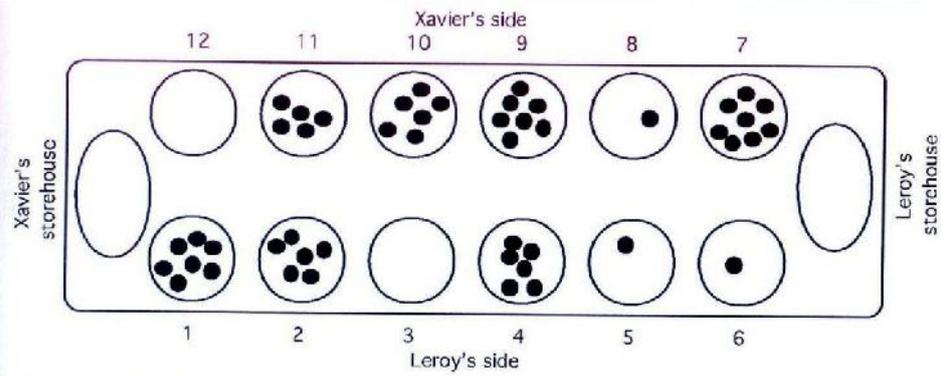
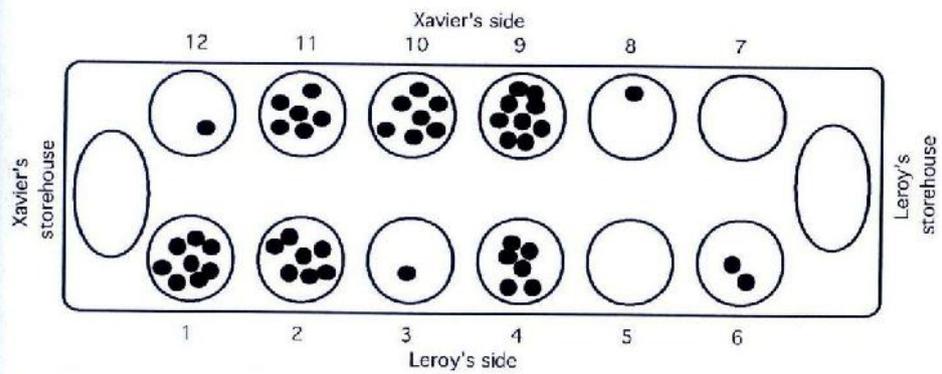
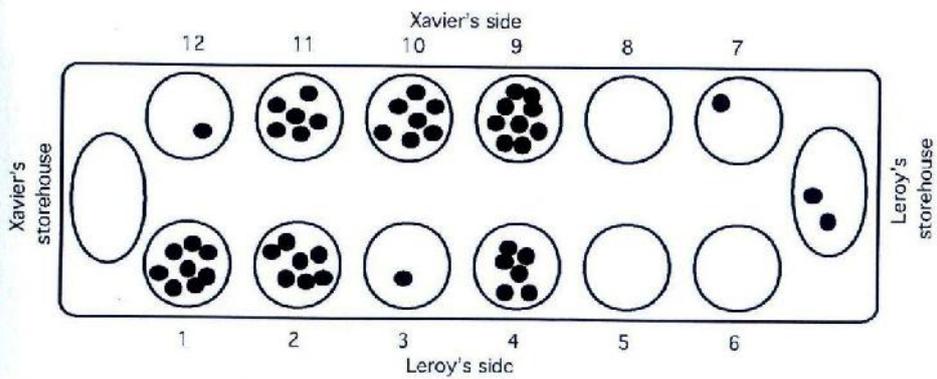


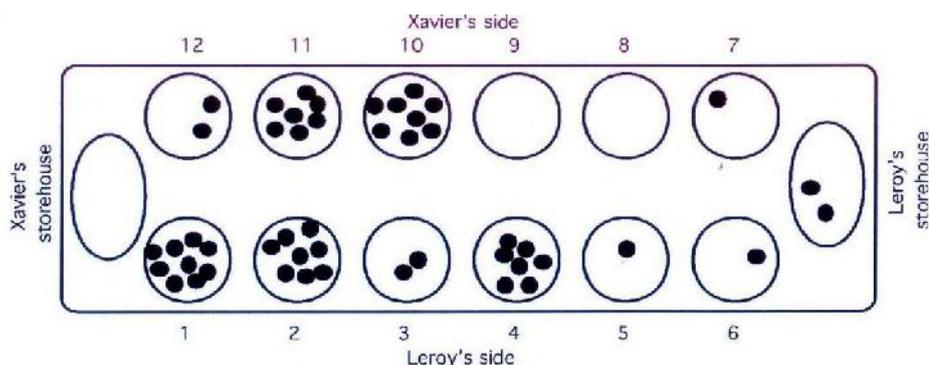
Figura 3: Tabuleiro do Jogo Oware depois da quarta jogada de Leroy (3-8). Buracos 1 e 2 de Leroy ameaçando o buraco 8 de Xavier.



(a): Posição antes da sexta jogada de Leroy.



(b): Posição antes da sexta jogada de Xavier.



(c): Posição antes da sétima jogada de Leroy.

Figura 4: Em (a), Leroy pode colher o buraco 8 com o buraco 6. Com a posição em (b), Xavier joga 9-6, o que possibilita Leroy a colher o buraco 7 na próxima jogada. Entretanto, Xavier poderia ter evitado a colheita de Leroy de qualquer dos buracos, se ele tivesse jogado 12-1. Com a posição representada em (c), Leroy capturou defensivamente ao jogar 6x7, evitando uma possível captura de Xavier com 10x6 ou 11x6.

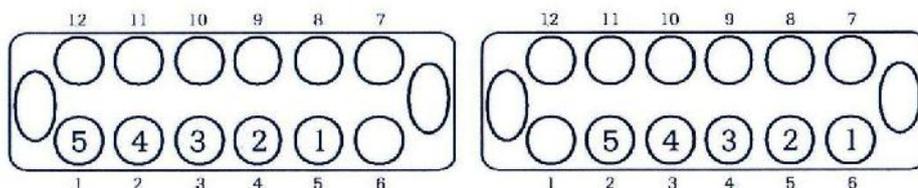


Figura 5: "Jogando o rabo da cobra". Jogando o rabo da seqüência apenas uma vez resulta num grupo em marcha 5-4-3-2-1 que se repetirá. A soma das sementes nos cinco buracos é o quinto número triangular, 15.

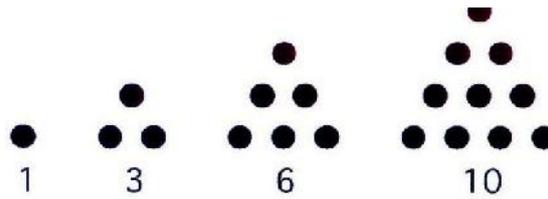
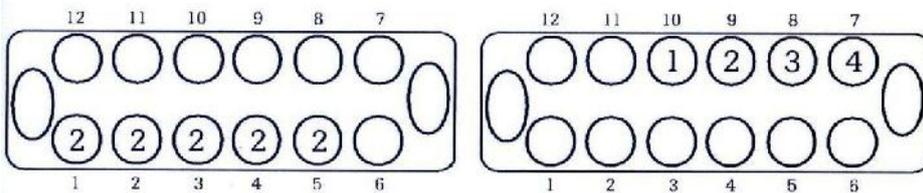


Figura 6: Duas representações para os quatro primeiros números triangulares.

(a) Numerais e (b) arranjos geométricos de pontos, cada um deles formando um triângulo, considerando um único ponto posicionado como o primeiro número triangular.



Distribuição inicial de dez sementes.

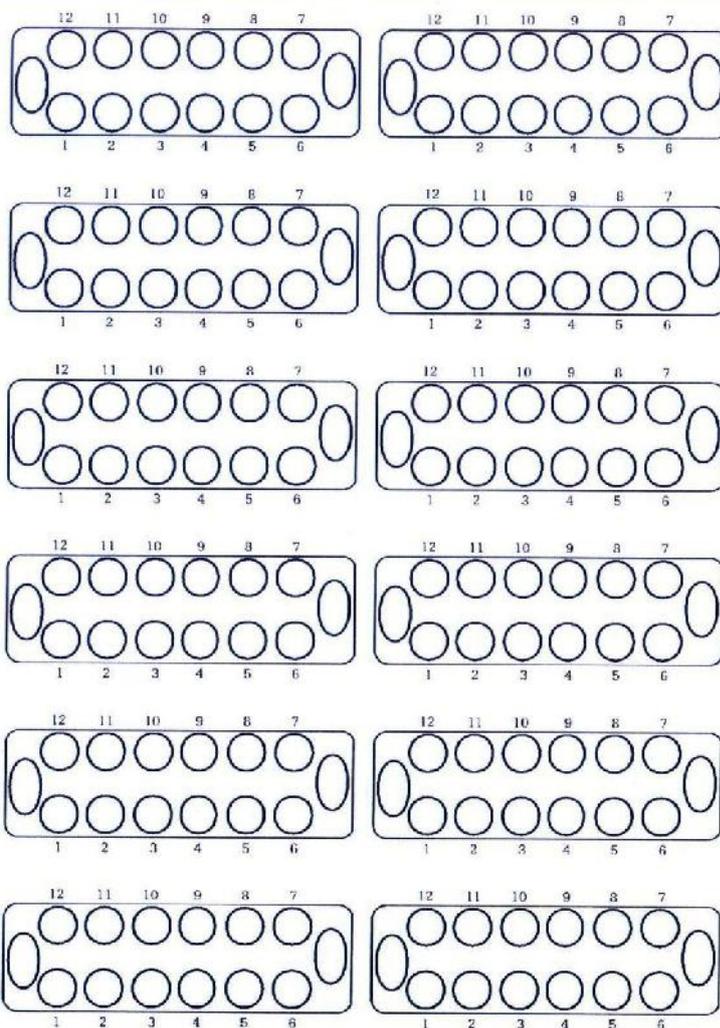
Seis lances dando lugar para um "grupo em marcha"

22222 ∅ 3322 ∅ 433 ∅ 4411 ∅ 5221 ∅ 33211 ∅ 4321

Figura 7: Uma representação linear dos seis lances do "jogando o rabo da seqüência". Colocando duas sementes em cada um dos cinco primeiros buracos de um tabuleiro de oware distribui-se dez sementes. (Aqui temos representadas as sementes em uma linha.) Depois de seis lances de "jogando o rabo da seqüência," a configuração original é transformada no grupo em marcha 4-3-2-1. As dez sementes aparecem em cada configuração, e sua soma é igual ao quarto número triangular.

Data:

Jogada	Jogador A	Jogador B



Reflexões: _____

Barra lateral:

A página acima (template) pode ser reproduzida, ela é para se registrar jogos *oware*, ela contém tabuleiros suficientes para registrar seis pares de jogadas assim como espaço para comentários e/ou reflexões. Usualmente, mais de uma dessas páginas são necessárias para registrar um único jogo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudoawi, Kofi C. (1992). *Rules for playing oware: Abapa version*. Astown, Kumasi, Ghana: KofiTall.
- Azevedo, Maria Verônica Rezende de (1993). *Jogando e construindo matemática: A influência dos jogos e materiais pedagógicos na construção dos conceitos em matemática*. São Paulo: Editora Unidas.
- Barta, James and Schaelling, Diane (1998). Games we play: Connecting mathematics and culture in the classroom. *Teaching Children Mathematics*, 4, 7: 388-393.
- Bell, Robbie and Cornelius, Michael (1988). *Board games round the world: A resource book for mathematical investigations*. Cambridge, England: Cambridge University.
- D'Ambrosio, Ubiratan (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte, MG: Autêntica.
- _____. (1990). *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Atica.
- Davis, Brent (1996). *Teaching mathematics: Toward a sound alternative*. New York: Garland.
- Diop, Cheikh Anta (1974). *The African origin of civilization: Myth or reality*. Chicago, Lawrence Hill.
- Eglash, Ron (1999). *African fractals: Modern computing and indigenous design*. New Brunswick: Rutgers University.
- Ferreira, Eduardo Sebastiani (1997). *Etnomatemática: Uma proposta metodológica*. Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula.
- Knijnik, Gelsa (1996). *Exclusão e resistência: Educação matemática e legitimidade cultural*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gerdes, Paulus (1999). *Geometry from Africa: Mathematical and educational explorations*. Washington, DC: The Mathematical Association of America.
- _____. (1992). *Sobre o despertar do pensamento geométrico*. Curitiba: Universidade Federal de Paraná.
- _____. (1990). *Vivendo a matemática: Desenhos da África*, São Paulo: Editora Scipione.
- Ginsburg, Herbert P. (1989). *Children's arithmetic: How they learn it and how to teach it*. 2nd ed. Austin, TX: Pro-Ed.
- Ismael, Abdulcarimo (2001). *The effect of the use of cultural games in the teaching of probability on students' performance, motivation, and*

- attitudes towards mathematics*. Unpublished doctoral dissertation, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa.
- _____. (1996). A study of *N'tchuva*-game: An ethnomathematical approach. In Mira, F. (Ed.). *Educação, empresas e desenvolvimento em Moçambique*, Évora: Portugal, Pendor Editorial, 87-103.
- Kovach, Roger P. (1995). *Oware!-the national game of Africa*. Bolinas, CA: Sapien Software (Book and software are available free at svn.net/rkovach/oware/order.htm).
- Lumpkin, Beatrice and Strong, Dorothy (1995). *Multicultural science and math connections: Middle school projects and activities*. Portland, ME: J. Weston Walch.
- Odeleye, Chief A. O. (1977). *Ayo: A popular Yoruba game*. Ibadan: Oxford University.
- Powell, Arthur B. and Frankenstein, Marilyn (Eds). (1997). *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education*. New York: State University of New York.
- Salvadori, Mario and Wright, Joseph P. (1998). *Math games for middle school: Challenges and skill builders for students at every level*. Chicago: Chicago Review.
- Silva, Elísio Romariz Santos (1995). *Jogos de quadrícula do tipo mancala com especial incidência nos praticados em Angola*. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical.
- Tattersall, Ian (1997). Out of Africa Again...And Again? *Scientific American* 276(4): 60-67.
- de Voogt, Alexander J. (1997). *Mancala board games*. London: British Museum.
- Wong, Kate (2000). Global Positioning. *Scientific American* 279(8): 23.
- Zaslavsky, Claudia (2001). *Number sense and nonsense: Building math creativity and confidence through number play*. Chicago: Chicago Review.
- _____. (1999). *Africa counts: Number and pattern in African culture*. 3rd Edition, Chicago: Lawrence Hill.
- _____. (1998). *Math games and activities from around the world*. Chicago: Chicago Review.
- _____. (1996). *The multicultural math classroom: Bringing in the world*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- _____. (1994). *Multicultural math: Hands-on activities from around the world*. New York: Scholastic.
- _____. (1986). *Preparing young children for math: A book of games*. New York: Schocken Books.