

Os registos de actividades matemáticas remotas que nos chegam de África têm dezenas de milhares de anos e utilizam ossos de babuíno. Ao longo dos tempos os africanos desenvolveram formas culturais próprias. Da cestaria à música, do folclore à arquitectura são vastas as áreas onde encontramos aplicações matemáticas, muitas vezes implícitas, mas sempre interessantes.

O Bao é um dos mais complexos jogos da família do Mancala, os famosos jogos de semear tão espalhados na África e na Ásia. Originário na África Oriental, é visto como um desporto mental sério. Os vencedores dos seus campeonatos e outros mestres são muito considerados, à imagem do que sucede entre nós com o Xadrez.

10 Livros, 10 Regiões, 10 Jogos para aprender e divertir-se

Grécia - Petteia 10/07/08

China - Xiang-Qi 17/07/08

Babilónia - Ur 24/07/08

Egipto - Senet 31/07/08

Índia - Shaturanga 07/08/08

Japão - Shogi 14/08/08

África - Bao 21/08/08

Indonésia - Surakarta 28/08/08

América Pré-colombiana - Awithlakkannai 04/09/08

Europa - Hex 11/09/08

FICHA EDITORIAL

Título África - Bao

Autor Carlos Pereira dos Santos, João Pedro Neto, Jorge Nuno Silva

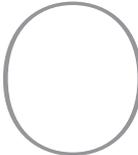
Revisão Edimpresa – Carla Monteiro

Impressão e acabamento Norprint

Data de impressão Julho 2008

Depósito Legal 278363/08

A Matemática Africana

 mais antigo artefacto matemático que se conhece é talvez um osso de babuíno encontrado na serra do Lebombo, na Suazilândia. Este osso, com idade aproximada de 37 000 anos, contém 29 marcas bem distintas, que, suspeita-se, eram utilizadas como calendário. Esta utilização dos ossos, comum ao longo dos séculos, está ainda presente em algumas tribos da Namíbia.

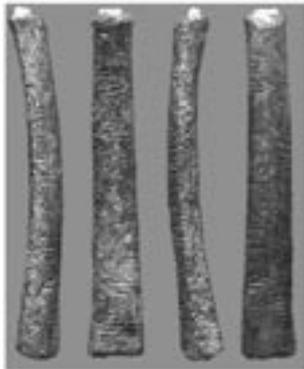
O osso de Ishango, datado de 19 000 a.C., apresenta conjuntos de marcas bem intrigantes, para além de um pedaço de quartzo incrustado numa extremidade. Agora no Museu de História Natural de Bruxelas, o osso de Ishango foi encontrado, em 1960, no Congo.



Mapa de África



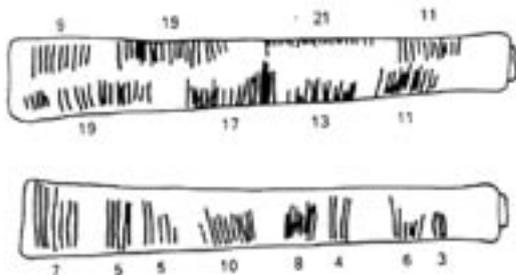
Oso de Ishango



Oso de Ishango, várias vistas

As três seqüências de grupos de marcas apresentam algumas regularidades difíceis de explicar.

Podem identificar-se três colunas de marcas no sentido longitudinal do osso. As respectivas seqüências numéricas estão assinaladas na figura.



Esquema das marcas do osso de Ishango

Note-se que $9+19+21+11=60$, enquanto a outra coluna tem a soma de 48. Por outro lado, a primeira coluna só contém números ímpares, enquanto a segunda apresenta todos os números primos⁽¹⁾ entre 10 e 20, por ordem.

Os números na primeira coluna também se podem escrever como $10-1$, $20-1$, $20+1$, $10+1$, outro padrão surpreendente...

O estudo do osso de Ishango tem apaixonado muitos especialistas, que ainda não têm uma ideia clara da utilidade deste artefacto.

⁽¹⁾ Um número é primo se tiver exactamente dois divisores (os quatro primeiros números primos: 2, 3, 5, 7).

Sabe-se que em muitas zonas de África se desenvolveram sistemas de numeração, nomeadamente usando a base 5 e a base 20. A desenvoltura no cálculo numérico também está documentada desde há muito.

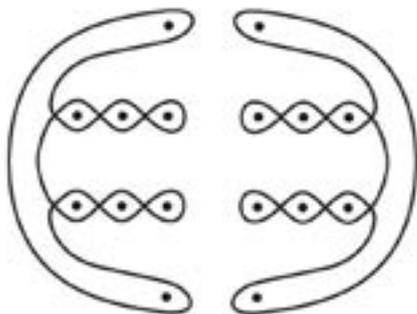
Quando se observa uma cultura diferente, dizer o que é matemática e o que não é constitui tarefa polémica, principalmente se se trata de uma cultura que foi, durante séculos, subalternizada (*matemática oprimida*, como a referia Paulus Gerdes).

Estudos recentes de etnomatemática exibem componentes matemáticas sofisticadas nas produções culturais de diversos povos, entre eles os africanos. O termo *etnomatemática* foi criado por D'Ambrosio, historiador de matemática brasileiro. Muitas vezes entendido como referindo o campo comum à matemática e à antropologia cultural, é composto por três partes: etno (conjunto de pessoas culturalmente diferenciadas), matema (raiz grega da palavra matemática, aquilo que se aprende e ensina) e tica (técnica).

Neste contexto, a matemática não é analisada na sua pureza, independentemente do ambiente cultural, mas é antes uma sua manifestação, muitas vezes complexa e implícita.

Gerdes, por exemplo, dá continuidade ao trabalho pioneiro português algo esquecido (Fontinha, 1983) e estuda a tradição dos *Sona* africanos, própria de certas zonas de Angola, Congo e Zâmbia.

Os *Sona* são desenhos que as pessoas fazem na areia, com os dedos, com um aspecto típico (só usam linhas contínuas e pontos isolados), que têm uma função representacional. Nestas culturas, muitas vezes um *Lusona* (singular de *Sona*) acompanha um conto popular e é desenhado à medida que a narração se desenrola.

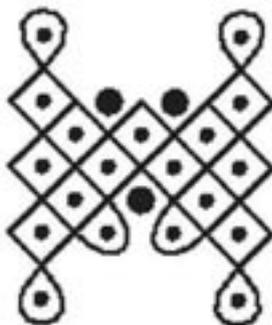


Lusona representando pessoas a colher cogumelos

Um conto tradicional do Nordeste Angolano (citado por Gerdes da obra de Fontinha):

O galo Kanga e o chacal Mukuza queriam casar-se com a mesma mulher. Ambos contactaram o pai da noiva, com propostas de casamento. Este pediu pagamento adiantado a que ambos imediatamente acederam. Repentinamente, surgiu um rumor de que a mulher em questão teria morrido. Kanga chorou copiosamente, enquanto Mukuza lamentou somente o pagamento perdido. O pai, que dera início ao rumor propositamente para ver qual pretendente merecia a sua filha, deu-a em casamento ao galo, que havia sido sincero.

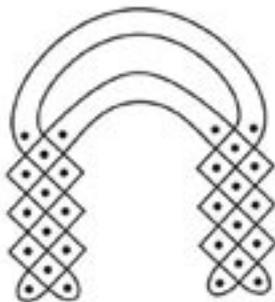
Este conto é acompanhado pelo respectivo *Lusona*:



O galo e o chagal são os pontos maiores superiores
A noiva é o ponto maior inferior

Uma das características de alguns destes desenhos é que as suas linhas se podem desenhar sem levantar o dedo (dizem-se *1-lineares*). Este *Lusona* é um exemplo. Era exactamente assim que o narrador o criava no chão.

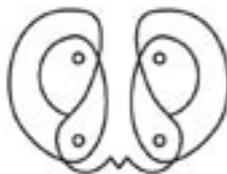
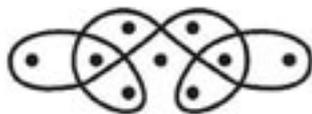
O seguinte, por exemplo, desenha-se levantando o dedo uma vez, isto é, é composto por duas linhas (*2-linear*):



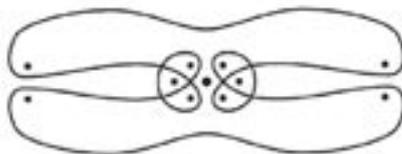
Lusona 2-linear

O apelo estético destas criações é consequência também da sua simetria.

A maioria dos *Sona* apresentam pelo menos um tipo de simetria.

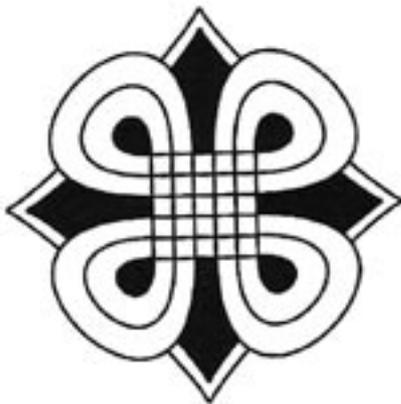


Sona 1-lineares com eixo de simetria vertical



Sona 1-lineares com dois eixos de simetria

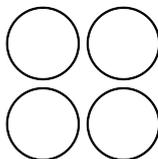
Muitos dos ornamentos africanos apresentam várias formas de simetria. Uma delas é a simetria rotacional de ordem quatro, isto é, as figuras coincidem com elas mesmas após uma rotação de 90, 180, e 270 graus. Por exemplo, este motivo tradicional do Gana:



Motivo decorativo do Gana, apresentando simetria rotacional de ordem quatro

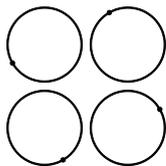
Vamos seguir Paulus Gerdes para mostrar como um motivo com este tipo de simetria pode induzir uma prova do Teorema de Pitágoras. O processo descrito por Gerdes é de sua autoria, mas mostra como a matemática pode estar implícita na cultura e como resultados universais se podem motivar com elementos tradicionais diversos.

Utilizaremos o motivo moçambicano muito simples:

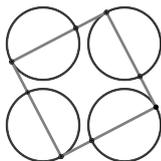


Motivo tradicional moçambicano (pitagorizável)

Escolhemos quatro pontos correspondentes (por rotação da figura por quartos de volta) nas quatro circunferências:



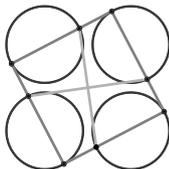
Unam-se os quatro pontos da forma indicada e determinem-se os novos pontos definidos nas circunferências:



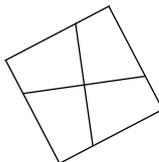
Unindo os pontos agora determinados, obtemos um quadrado inscrito noutro:



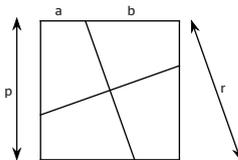
Contudo, estes últimos pontos poderiam ter sido unidos de outra forma, conduzindo à figura seguinte:



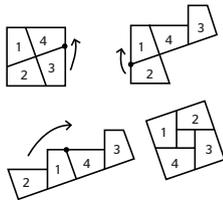
Note-se que, devido à simetria rotacional da figura de partida, os quatro quadriláteros em que o quadrado fica dividido são iguais:



Além disso, as transversais que definem a decomposição do quadrado são perpendiculares entre si (porque são diagonais de um quadrado). Estes factos sugerem uma demonstração do Teorema de Pitágoras. Primeiro, vejamos como podemos reorganizar estes quatro quadriláteros de maneira a obter um quadrado maior, com um buraco também quadrado.



Seja p a medida do lado do quadrado inicial e r a medida de cada transversal. Podemos mover os quadriláteros obtendo um quadrado de lado r , com um buraco quadrado, seja q o lado deste último quadrado.

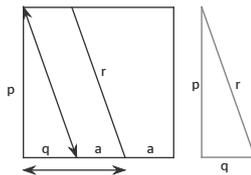


As transversais cortam o quadrado de maneira a este poder ser transformado num quadrado maior com um buraco também quadrado

Segue-se, por análise das áreas, que:

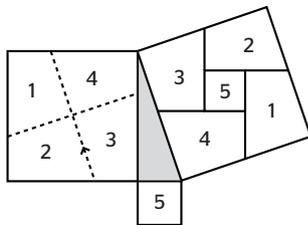
$$r^2 = p^2 + q^2$$

como $q = b - a$, vemos que p , q e r são as medidas dos lados de um triângulo rectângulo.



p , q e r são as medidas dos lados de um triângulo rectângulo

A prova que este processo sugere é a seguinte: dado um triângulo rectângulo de catetos p e q e hipotenusa r , com p maior do que q , desenhem-se quadrados nos lados do triângulo. Através do centro do quadrado de lado p construam-se duas transversais perpendiculares, sendo uma delas paralela à hipotenusa do triângulo dado.

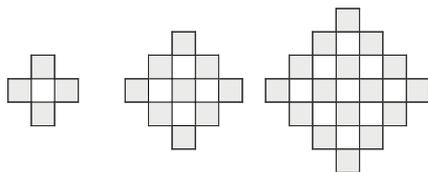


Como as peças de dois quadrados pavimentam um quadrado maior

Como vimos, as quatro peças em que o quadrado de lado p está dividido podem ser reorganizadas de forma a, em conjunto com o quadrado de lado q , formar o quadrado de lado r , isto é:

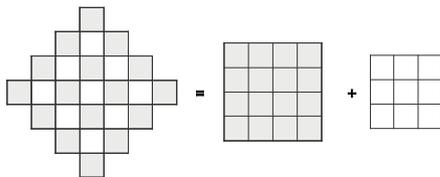
$$r^2 = p^2 + q^2$$

Um motivo decorativo muito usado desde há milénios fornece uma outra via para o Teorema de Pitágoras. O motivo está ilustrado na figura:



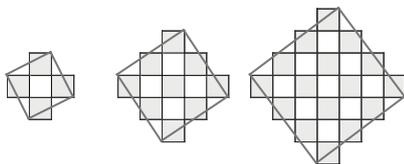
Motivo tradicional africano muito antigo

Repare-se que, em termos de áreas, se tem a seguinte decomposição:



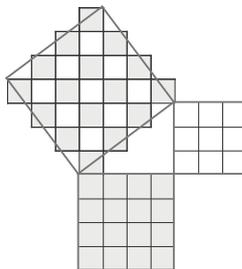
Decomposição de um *quadrado dentado*, em dois quadrados

Esta decomposição sugere que se procure um processo geométrico que nos dê um quadrado com a mesma área de um *quadrado dentado*. Ora esse quadrado obtém-se unindo quatro vértices do quadrado dentado da forma ilustrada:



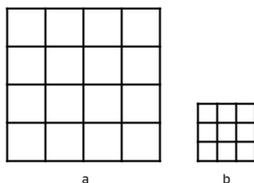
Para cada *quadrado dentado*, um quadrado com a mesma área

Assim, temos a seguinte versão do famoso teorema:



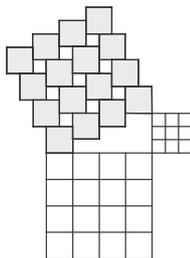
Teorema de Pitágoras para o caso 3-4-5

Podemos utilizar este caso particular como inspiração para uma prova geral. Dados os catetos a e b e a hipotenusa c , divida-se o quadrado de lado a em 16 quadrados congruentes e o quadrado de lado b em 9 quadrados iguais:



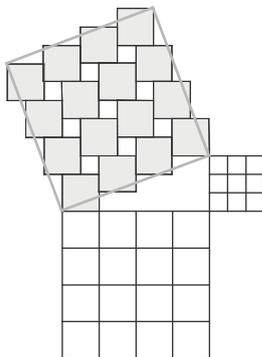
Divisão dos quadrados em 16 e 9 quadradinhos iguais

Agora os quadradinhos não têm de ser iguais para as duas subdivisões. Construíamos a figura seguinte:



Teorema de Pitágoras com *quadrado dentado*

Agora resta obter um quadrado legítimo com a mesma área do *quadrado dentado*, o que não é difícil de conseguir geometricamente (a área do *quadrado dentado* é igual à área do quadrado cujo lado é a hipotenusa do triângulo):



Teorema de Pitágoras em toda a sua generalidade



Introdução

O jogo do *Bao*, de que iremos falar em detalhe nas secções seguintes, é um ramo da grande família de jogos designados por *Mancala*. Os *Mancala* são jogos tradicionais de tabuleiro e considerados jogos matemáticos porque não possuem elementos de sorte nem informação escondida. A sua origem é milenar e desconhecida. É possível que tenham sido inventados há mais

de dois mil anos, na península Arábica (*Mancala* deriva da palavra árabe *naqala* que significa *mover*) ou que tenham nascido algures na África Negra, o continente onde estes jogos são mais populares e cuja diversidade de regras e tabuleiros é maior do que em qualquer outra região do globo. Mas é admissível que se tenha originado noutras regiões. Por exemplo, há uma referência ao jogo num antigo texto mitológico hindu.

Os jogos de *Mancala* são jogados, tradicionalmente, numa imensa área que se estende desde as Caraíbas até à Indochina, em quase toda a África, Médio Oriente, na Índia, na China... Hoje em dia, com as migrações, com a facilidade de troca de informações da internet, ou com o ensino destes jogos como actividade lúdica próxima do pensamento matemático, eles são jogados em todo o mundo.



Distribuição aproximada dos *Mancala* enquanto jogos tradicionais

Na América, os *Mancalas* foram introduzidos pelas rotas dos escravos que chegavam de África, levando consigo as suas tradições, costumes e, claro, os seus jogos. Também foram introduzidos na Europa, nomeadamente em Espanha e no Chipre, pelos muçulmanos, que os praticavam. Ao longo do oceano Índico podem-se observar as migrações destes jogos pelas antigas rotas comerciais que transportaram estas tradições pelas ilhas entre a Índia e África.

O uso social destes jogos também é muito diversificado. Há regiões, principalmente na Ásia, onde são considerados jogos de crianças e de família e uma distração para os tempos livres, noutros, em especial na África Subsariana, são jogos de homens, socialmente muito sérios e rodeados de complexas etiquetas.

Os jogos desta família partilham um conjunto de conceitos comuns. Nomeadamente:

a) As peças (vamos chamá-las de sementes) não têm cor, sendo partilhadas pelos jogadores.

b) Os lances são alternados e cada jogador apenas manipula a sua metade do tabuleiro.

c) Existe um mecanismo de semear, ou seja, após escolher uma casa, distribui-se todas as sementes dessa casa, num movimento circular, pelas casas seguintes do tabuleiro.

d) São jogos de captura, onde o vencedor é aquele que recolhe mais sementes.

O jogo precisa de material mínimo: umas dúzias de sementes ou pedras e um tabuleiro que pode ser construído cavando uns buracos na terra. Esta simplicidade poderá ser um dos motivos para a dificuldade de encontrar vestígios arqueológicos de tabuleiros mais

antigos, dado que um tabuleiro assim realizado tende a desaparecer muito rapidamente. Existem tabuleiros escavados em rochas, mas, nestes casos, é difícil verificar a antiguidade dos mesmos.



Um tabuleiro de *Bao* da Tanzânia

Sobre o *Bao*

O jogo do *Bao* (da palavra suahili para tabuleiro de madeira) é jogado na África Oriental, nas comunidades Suahili, na Tanzânia, no Quênia, no Malawi, em Zanzibar, chegando a ser jogado no noroeste da ilha de Madagáscar (é conhecido nestes locais por outros nomes, como *Bau*, *Mbau* ou *Mbo*). Os tabuleiros de *Bao* encontram-se normalmente em clubes, porque normalmente são demasiado caros para os jogadores ocasionais.

Segundo a *wikipédia do Mancala*⁽²⁾ o jogo do *Bao* foi referido pela primeira vez, no Ocidente, por Flacourt em 1658, que

² Endereço:

[www.wikimanqala.org/
wiki/Bao](http://www.wikimanqala.org/wiki/Bao) (as páginas
são em inglês).

o descobriu em Madagáscar. Ainda no século XVII foi novamente observado no arquipélago das Comores por Thomas Hyde.

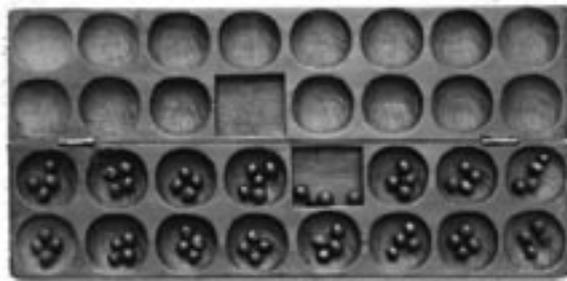
O *Bao* utiliza tabuleiros de quatro linhas. Esta é uma característica da África Oriental, sendo estes jogos muito pouco conhecidos fora das regiões tradicionais. O formato mais comum, encontrado pelo resto do mundo, é o de tabuleiros de duas linhas (existem ainda tabuleiros de três linhas jogados principalmente na Etiópia). Achados antropológicos mais recentes indicam também o uso de *Mancalas* de quatro linhas na China e no Sri Lanka.

Há uma associação do *Bao*, formada na Tanzânia, para a promoção do jogo. Existem torneios de *Bao* em África, por exemplo, na ilha de Zanzibar, onde se reúnem vários mestres deste jogo, detentores de conhecimentos muito profundos das táticas e estratégias do *Bao*, à semelhança do *Xadrez* no Ocidente, sendo capazes de efectuar, entre si, partidas muito avançadas e de análise complexa. O jogo do *Bao* é designado, por alguns praticantes, como o *Rei dos Mancala*, por ser considerada a mais exigente e complexa variante desta família de jogos.

Muitas das *regras de excepção* dos jogos tradicionais foram criadas para melhorar cirurgicamente certos aspectos da dinâmica do respectivo jogo. São exemplos o roque ou a captura *en-passant* do *Xadrez*. O *Xadrez* poderia ser jogado sem usar estas regras, porque a sua essência reside nos conceitos da peça real, das mobilidades distintas do exército, da captura por substituição, etc. Porém, os jogadores consideraram que estas pequenas regras eram úteis para ajustar e melhorar alguns detalhes específicos a certas fases das partidas, criando assim uma

versão melhor. Por exemplo, o duplo movimento inicial do peão ou o roque entre o Rei e a Torre permitem um desenvolvimento mais rápido no início da partida. Uma regra conceptualmente semelhante no milenar jogo de *Go* é a regra do *Ko* que impede a repetição de posições consecutivas no tabuleiro. O mesmo aconteceu com o *Bao*, ainda em maior grau. Nele coexistem múltiplas e complexas excepções para melhorar vários aspectos da dinâmica das partidas. Isso resulta num jogo com maior qualidade para os bom jogadores, mas também em maior dificuldade de apreensão para os iniciantes.

Vamos descrever, na próxima secção, um possível conjunto de regras para jogar o *Bao*, onde se simplificaram certas regras de excepção (principalmente sobre as casas quadradas do tabuleiro), que tornam o jogo muito complexo de aprender sem a assistência presencial e iterada de um professor.

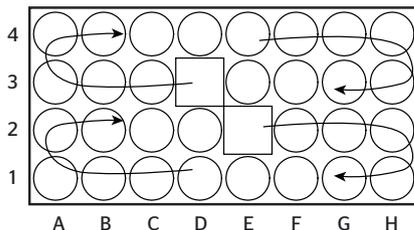


As regras do Bao

(Adaptadas das regras coligidas por Alex de Voogt).

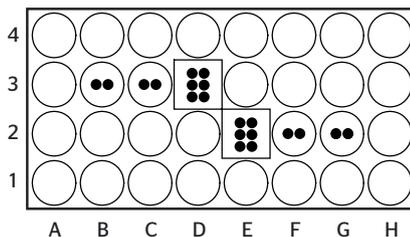
O jogo desenrola-se num tabuleiro com quatro linhas e oito colunas, onde existem duas casas especiais chamadas *nyumba* (representadas por quadrados nos diagramas seguintes).

O jogador Sul controla a 1.^a e 2.^a linha e o jogador Norte controla a 3.^a e 4.^a linha. Designamos a 2.^a e 3.^a linha do tabuleiro como *linhas centrais*:



As casas A2, A3, H2 e H3 são chamadas *kitchwa* e as casas adjacentes na linha (ou seja, as casas B2, B3, G2 e G3) são chamadas *kimbi*.

Existem 64 pedras (ou sementes), onde 20 são colocadas inicialmente no tabuleiro na seguinte posição:



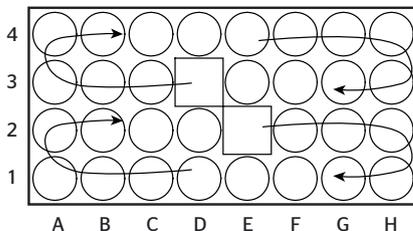
Para além das 20 sementes iniciais, as restantes sementes começam o jogo na reserva, ou seja, fora do tabuleiro, e serão colocadas uma a uma na fase inicial do jogo (a esta primeira fase chama-se *nuama*). É possível vencer a partida logo nesta fase. A segunda fase chama-se *mtaji* e começa quando todas as peças tiverem sido colocadas em jogo.

Antes de descrever estas duas fases convém explicar o mecanismo de semear (como se distribuem as sementes pelo tabuleiro) e captura (como se obtêm as sementes das casas adversárias):

Semear: O semear corresponde a colocar uma semente por casa numa sequência de casas consecutivas numa dada direcção. Cada semear é definido pela casa de partida, quantas sementes se

semeiam, a direcção (que pode ser no sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido inverso) e a casa onde o semear termina.

O semear, ao chegar ao extremo da linha, continua na outra linha do jogador (no seguinte diagrama mostram-se as mudanças de linha para os semeares no sentido dos ponteiros do relógio):



Captura: A captura no *Bão* só é possível:

a) se o semear terminar numa casa da linha central com sementes,

b) se a casa adversária correspondente também tiver sementes.

A casa adversária correspondente é a casa da linha central adversária mesmo em frente da casa central do jogador (por exemplo, se Sul terminar o semear na casa C2, a casa adversária correspondente será a casa C3).

Se estas duas condições forem satisfeitas, as sementes da

casa adversária são assim capturadas. Mas atenção: as peças capturadas nunca saem do tabuleiro. Elas são repostas na linha central do jogador que realizou a captura, e têm de ser semeadas a partir de uma das *kitchwas*. Por exemplo, se Norte efectuou uma captura, então essas sementes capturadas são semeadas a partir das casas *A3* ou *H3*, ou nas casas *A2* ou *H2* no caso de ter sido Sul a realizar a captura.

Se o semear começar na *kitchwa A2* (ou *A3*), o semear deve ser no sentido dos ponteiros do relógio. Se for na *kitchwa H2* (ou *H3*), o semear é no sentido inverso. O jogador escolhe o sentido do semear, excepto se a captura ocorrer na *kitchwa* ou na respectiva *kimbi*. Neste caso, o semear terá de começar nessa *kitchwa*. Exemplo: se Sul capturar as sementes de *A3* ou *B3*, deverá obrigatoriamente semeá-las a partir de *A2*.

Se o semear após uma captura efectuar uma nova captura, quem semeia deve continuar a jogar. Deste modo, no *Bao* é possível realizar capturas múltiplas. Se qualquer semear terminar sem captura e numa casa vazia, o turno termina. Mas se qualquer semear terminar sem captura e numa casa com sementes, o jogador recolhe as sementes dessa sua última casa e, na mesma direcção, recomeça a semear (podendo mesmo continuar a realizar capturas, isto no caso de o primeiro semear ter resultado em capturas).

O turno pode também terminar, por opção do jogador, se a última semente cair na *nyumba* – a casa especial quadrada em *E2* ou *D3* – se esta detiver seis ou mais sementes. Se a *nyumba* conter cinco ou menos peças, ela é considerada uma casa como as outras.

Uma última nota sobre o semear. Se uma jogada múltipla começar sem capturas (o jogador só está a redistribuir as suas sementes), então não poderá realizar qualquer captura durante esse turno.

Resumindo os lances múltiplos:

- a) Se um semear termina numa casa ocupada, o jogador continua a jogar. Se essa casa for na linha central, e a casa adversária correspondente estiver ocupada, então a jogada é uma captura, caso contrário é um movimento.
- b) Se o jogador começa com uma captura, pode efectuar (se for possível) múltiplas jogadas de captura e/ou movimento. Se começa com um movimento sem captura, então não pode capturar durante esse turno.

O sentido do semear não se altera durante toda a sequência.

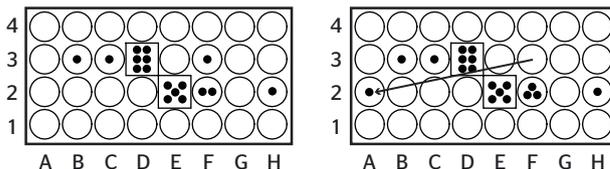
As capturas são obrigatórias e têm precedência sobre as outras jogadas, ou seja, entre duas opções de semear, uma que resulte em capturas, e outra que resulte em movimento simples, o jogador é obrigado a escolher a jogada que resulte em capturas.

Dito isto, vamos descrever as características de cada uma das duas fases do jogo do *Bao*.

1.ª Fase – Nuama

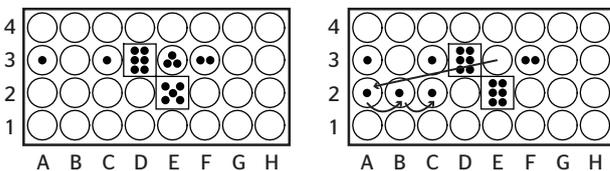
Cada jogador, alternadamente, escolhe uma casa da sua linha central que tenha sementes e cuja casa adversária correspondente também tenha sementes. Nessa sua casa coloca uma semente da reserva e captura as sementes da casa adversária.

Seja o seguinte exemplo³.
É a vez do Sul jogar:



Sul tem apenas uma opção (dado que as capturas têm precedência), colocar uma semente da reserva em F2 (a única casa sua já com sementes e cuja casa adversária correspondente não está vazia). Deste modo, F2 fica com três sementes (tinha duas mais a semente da reserva) e Sul captura a semente de F3 que coloca na *kitchwa* A2 (podia ter também colocado em H2). Como a semente capturada ficou numa casa com a casa adversária correspondente vazia, o turno termina aqui.

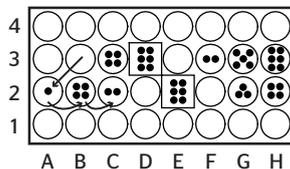
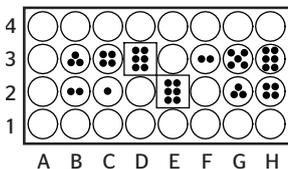
Vejamos um exemplo onde Sul captura mais que uma semente:



³ Em todos os diagramas duplos, o da esquerda representa a posição inicial e o da direita a posição final do tabuleiro após a execução dos lances descritos.

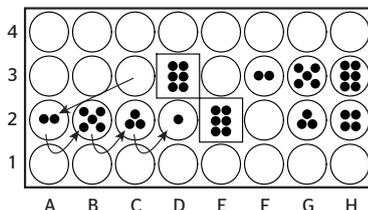
Sul colocou uma semente em *E2* (o jogador não tinha mais opções) capturando as três sementes de *E3*. Escolheu a *kitchwa* *A2* e semeou as sementes capturadas. Como a sequência acabou na casa *C2* que estava vazia, termina aqui o seu turno.

E agora um exemplo com capturas múltiplas:



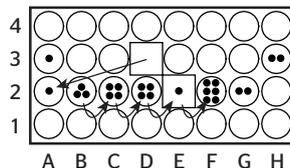
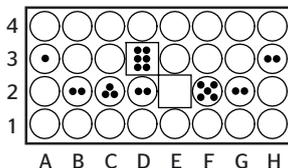
Sul deposita uma semente em *B2*. Como *B3* tem sementes, estas são capturadas e semeadas a partir de *A2* (aqui não há opção, porque a captura foi a partir da *kimbi* da esquerda). O fim do semear ocorre em *C2* e como *C3* tem sementes, estas são capturadas também.

Assim, as quatro sementes de C3 são recolhidas e semeadas também a partir de A2, porque era esta a direcção da captura anterior:

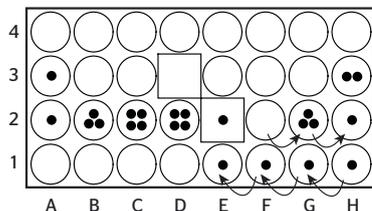


Como a última semente semeada termina numa casa vazia, o turno não continua e é a vez do adversário jogar.

Agora um exemplo de semear múltiplos com capturas e movimentos. Sul deposita uma semente em D2 e captura as sementes de D3, semeando-as a partir de A2.

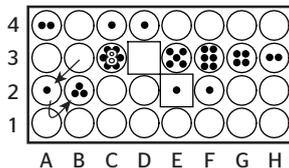
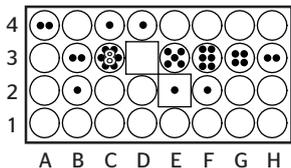


A última semente cai em $F2$ que detinha sementes, mas onde a casa correspondente do adversário (a casa $F3$) está vazia. Deste modo, o semear das sementes de $F2$ deve continuar, na mesma direcção, na casa seguinte, ou seja, a partir de $G2$:

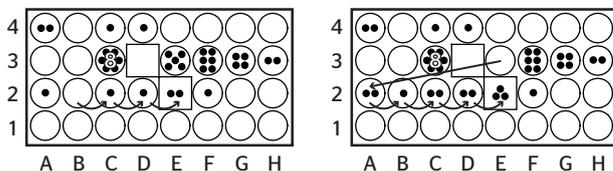


Vejamos um outro exemplo deste tipo, para consolidar a noção da sequência de capturas e movimentos num único lance.

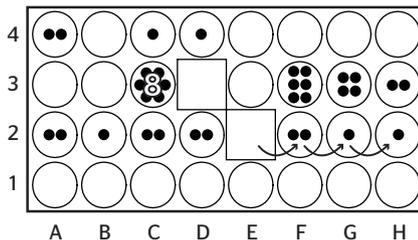
É Sul a jogar na seguinte posição. Sul opta por jogar em $B2$. Daí resulta uma primeira captura das duas sementes de $B3$ que são obrigatoriamente semeadas a partir de $A2$ (dado que $B2$ é a respectiva *kimbi*), terminando o semear em $B2$:



Agora, como em B2 há sementes e em B3 não há, Sul deve semear B2 para a direita (o sentido do semear mantém-se durante todo o lance). As suas três sementes vão terminar em E2 cuja casa correspondente em E3 possui sementes que são capturadas e semeadas a partir de A2:



Da mesma forma, este último semear terminou em E2, que é uma casa ocupada, mas cuja casa adversária correspondente está vazia, ou seja, o lance continua com semear mas sem captura:



Finalmente, como semear acaba numa casa vazia, o lance termina e é a vez do adversário jogar.

Se não for possível ao jogador depositar uma semente na sua linha central que resulte numa captura, então deve colocar uma semente numa das suas casas centrais que não esteja vazia, recolher as sementes e semeá-las na direcção que escolher. Deve repetir o semear até que a última semente fique numa casa anteriormente vazia. Como foi dito, não se pode capturar num turno que não se tenha iniciado com capturas.

Há uma regra especial para a *nyumba* (a casa quadrada). Só se pode colocar uma semente da reserva nesta casa se for para capturar ou se todas as restantes casas da linha central estiverem vazias. Nesta segunda opção, apenas se semeiam duas sementes para a esquerda ou direita, deixando as restantes sementes onde estão.

A primeira fase termina quando não houver mais sementes em reserva, ou seja, quando todas as 64 sementes estiverem no tabuleiro.

2.^a Fase – *Mtaji*

As regras são semelhantes às da fase anterior. Porém, a casa quadrada, a *nyumba*, é agora uma casa normal. Os mecanismos de semear e captura mantêm-se excepto o depositar de sementes da reserva (porque na primeira fase colocámos todas essas sementes no tabuleiro).

As capturas continuam a ser obrigatórias. Assim, o jogador deve recolher e semear as sementes de uma casa sua (de qualquer uma das suas duas linhas) desde que o semear termine na sua linha central, numa casa com sementes e em frente de uma casa

adversária que também tenha sementes. As sementes do adversário são capturadas. Usam-se as regras de semear e de captura referidas atrás, excepto no seguinte ponto: o sentido da captura é o mesmo do semear que a originou (ou seja, deixa de haver opção, uma vez que tem de se escolher a *kishwa* de entrada de forma a manter esse sentido). Se a captura ocorrer numa *kishwa* ou *kimbi*, já não é obrigatória a manutenção do sentido da captura, tendo-se sim de respeitar o sentido destas casas especiais. Chama-se *mtaji* a este tipo de jogada.

Se não for possível capturar, o jogador deve movimentar as próprias sementes através de um ou mais semeares (usando, novamente, as regras descritas atrás). As casas da linha central têm prioridade sobre as da primeira linha, ou seja, se houver opções de jogada na linha central, estas têm de ser semeadas primeiro. Chama-se *takasa* a este tipo de jogada.

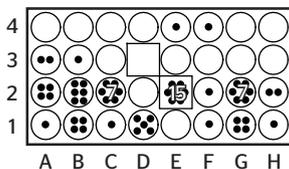
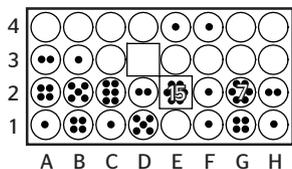
Não se pode escolher casas para semear que tenham uma só peça (seja uma *mtaji* ou *takasa*).

Fim do jogo

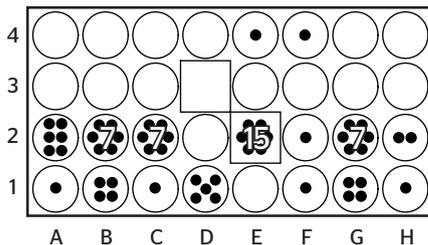
O jogo desenrola-se até que seja atingido um dos critérios de vitória:

Um jogador ganha se capturar todas as sementes da linha central do adversário ou se o deixar sem qualquer movimento legal.

Um exemplo. Estamos na fase *Mtaji* e é a vez de Sul jogar. Ele pode vencer a partida se semear a casa *D2*, que tem duas sementes, no sentido anti-horário:



Deste modo, termina o semear na casa B2 que estava ocupada. Como B3 também está ocupada, ocorre a captura dessa semente. Sendo B2 uma casa *kimbî*, o sentido do semear altera-se e recomeça na respectiva *kishwa* A2. A captura em B3 foi de uma única semente que, assim, começa e termina em A2 (que fica, neste momento, com cinco sementes). Estando as casas A2 e A3 ocupadas, resulta o semear numa nova captura (das duas sementes de A3), que são capturadas e semeadas a partir de A2:



A sequência iria continuar (porque a última das duas sementes capturadas de *A3* caiu em *B2*, que tem sete sementes, o que provocaria o semear sem capturas dessa casa), mas, neste momento, já obtivemos uma das condições de vitória: a linha central do adversário está vazia. Deste modo, Sul vence a partida.



Um jogo de *Mancala* no Quênia

Algumas sugestões

O jogo tende para a vitória quanto maior for a diferença entre as sementes do lado do jogador e do adversário. Assim, uma jogada que força um maior número de sementes capturadas é, em princípio, uma jogada a considerar.

Um jogador inexperiente deve evitar posições com muitas opções. Deste modo, como as capturas são obrigatórias, uma posição sem capturas, que exige movimentos de semear (*takasa*) pode ser mais complexa de analisar pelo maior número de jogadas diferentes. Por outro lado, deixar ao adversário apenas uma jogada possível (ou seja, uma jogada forçada) é muito útil para reduzir a complexidade da análise e melhor planear os ataques futuros.

Quanto maior a distribuição de sementes pelas casas do tabuleiro, mais longas poderão ser as sequências de semear e captura, o que poderá resultar em posições surpreendentes no fim do lance. Este tipo de surpresa pode, claro está, ser boa ou má, e no caso de não ser possível analisar o resultado com antecedência, poderá depender do gosto pelo risco do jogador que a pode efectuar.

As sementes nas linhas iniciais possuem algumas vantagens. A principal é não poderem ser capturadas (apenas se podem capturar sementes nas linhas centrais). São úteis nas sequências de captura para *dar a volta* ao tabuleiro e voltar à linha central para continuar a capturar. Servem de reserva quando, no *Mtaji*, a linha central está com poucas sementes, podendo *alimentar* de novo essa importante frente de combate. Porque se é verdade que ter muitas sementes na linha inicial é algo po-

sitivo, não se deve esquecer que ficando vazia a linha central, o jogador perde a partida.

Há situações de *takasa* que levam a jogadas infinitas (porque o tabuleiro repete uma posição anterior já ocorrida na sequência). Neste caso, é normal considerar a jogada toda como ilegal, devendo o jogador tentar um semear diferente.

Pelo intricar das regras, pelas potenciais sequências de semear e captura que um lance pode desencadear, no *Bao* não é fácil observar com clareza para onde vai uma partida. Ao contrário do *Xadrez* ou das *Damas*, onde se pode planejar um ataque concertado e construído mentalmente com precisão, no *Bao* é necessário outro tipo de talento.

Como a sequência de capturas e movimentos pode ser tão longa e complexa, é comum ocorrerem viragens dramáticas da posse de sementes entre os jogadores, o que valoriza bastante a dinâmica das partidas.

O *Bao* não é um jogo com pouca profundidade, porque um bom jogador vence sistematicamente um mau jogador, e há vários níveis de mestria entre jogadores experimentados de *Mancala*. Há estratégia nas partidas de *Bao*, apesar desta ser diferente do planejar tático comum aos jogos de tabuleiro mais clássicos no Ocidente.



***Omweso*: outro *Mancala* de quatro linhas**

Omweso, ou *Mweso*, é um *Mancala* jogado tradicionalmente no Uganda. No século XIX era muito jogado pelos homens das classes mais ricas, pela corte e pelo rei. O jogo perdeu bastante influência depois da conquista britânica do território. Após a Segunda Guerra Mundial e a reconquista da independência, ganhou um novo impulso com parte da recuperação dos valores culturais e tradicionais do país.

Cada jogador possui duas linhas do tabuleiro, que se joga igualmente com 64 sementes. Cada jogador, inicialmente, coloca 32 sementes pelas casas do seu lado do tabuleiro como bem entender.

Em cada lance, o jogador escolhe uma casa sua com pelo

menos duas sementes, e semeia no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, sempre e somente nas suas duas linhas. Se a última semente termina numa casa não vazia, o jogador pega nessas sementes e volta a semear na mesma direcção.

Se a última semente chegar a uma casa não vazia da linha central e as duas casas adversárias nessa mesma coluna estiverem com sementes, então as sementes do adversário são capturadas. Estas peças capturadas são semeadas a partir da casa onde começou o semear.

Existe uma possibilidade de semear no sentido dos ponteiros do relógio, se o semear começar nas quatro casas mais à esquerda do jogador (para Sul são as casas *A1*, *A2*, *B1* e *B2*; para Norte, as casas *G3*, *G4*, *H3* e *H4*), mas só se for possível realizar uma captura com essa jogada. Uma sequência de semeares pode ter, assim, mudanças de sentido consoante passe por estas casas durante o desenrolar do lance.

Um jogador vence uma partida de Omweso se:

- a) For o último com uma jogada válida (ou seja, se o adversário apenas tiver casas vazias ou ocupadas com uma só semente).
- b) Se capturar todas as sementes das quatro casas laterais do adversário (Sul precisa capturar todas as peças em *A3*, *A4*, *H3* e *H4*; Norte precisa fazer o mesmo nas casas *A1*, *A2*, *H1* e *H2*).

Nos torneios de *Omweso* existem outras formas de vencer, cada uma valendo um diferente número de créditos, que servem, no fim do torneio, para encontrar o vencedor.

Há variantes de *Mancala* muito semelhantes ao *Omweso* nos países vizinhos do Zaire (onde o jogo é designado *Nsumbi*), Ruanda (*Isigoro*), Sudão (*Ryakati*) ou na Etiópia (*Baré*).



