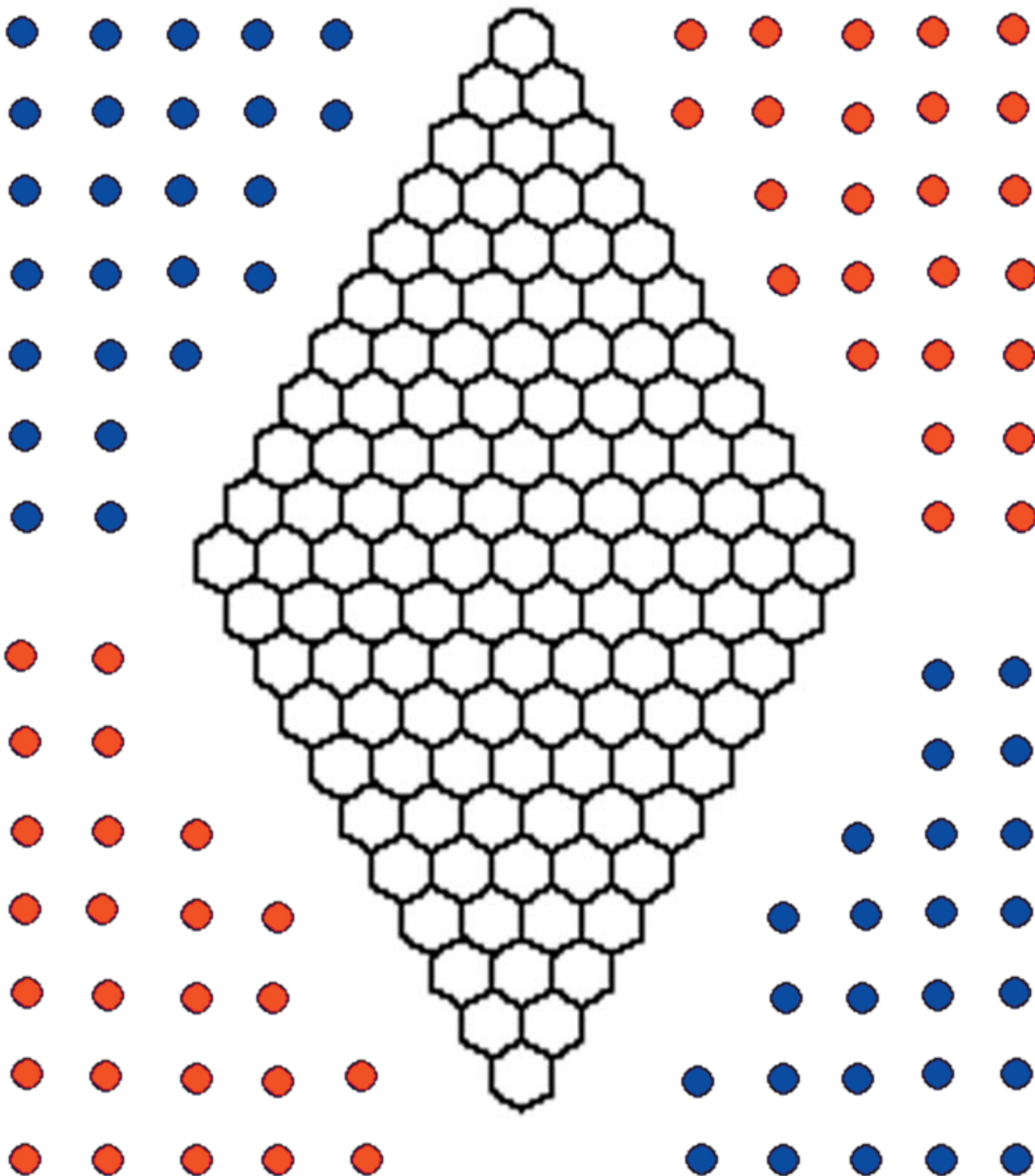


**Jogos Matemáticos - HEX** Recorta, cola numa cartolina e joga! Regras pág.10.



## HEX - Regras do Jogo

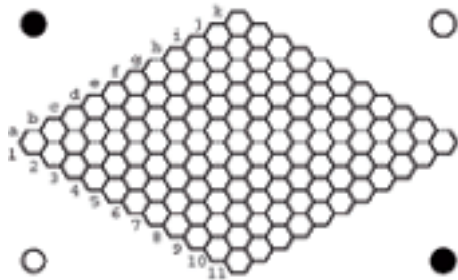
Já todos ouvimos falar do campeonato de jogos matemáticos. Ao contrário do que possas pensar, estes jogos são mais do que a matemática que conhecemos. Agora já podes construir e jogar!

### Hex

Autores: Piet Hein, John Nash

#### Material

Um tabuleiro como o da figura abaixo;  
100 peças (50 de cada cor).



#### Objectivo

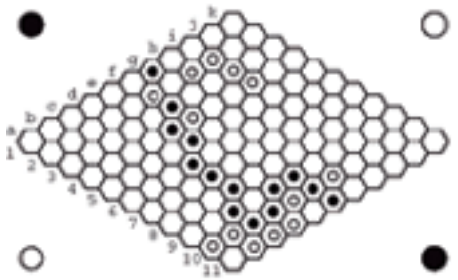
Criar um caminho que una as duas margens da sua cor.

#### Regras

O jogo inicia-se no tabuleiro vazio. Em cada turno, cada jogador coloca uma peça da sua cor num hexágono vazio. O jogador das pretas ganha a partida se criar um caminho que una as margens negras (no diagrama, noroeste e sudeste). Por sua vez, o jogador das brancas ganha a partida se criar um caminho que una as margens brancas (no diagrama, nordeste e sudoeste).

Troca de cores: O segundo jogador, no seu primeiro lance (se vir vantagem nisso) pode aproveitar o lance efectuado pelo seu adversário, impondo a troca de cores.

Neste exemplo, as pretas ganham o jogo (se for a sua vez de jogar) colocando uma peça na casa g2:

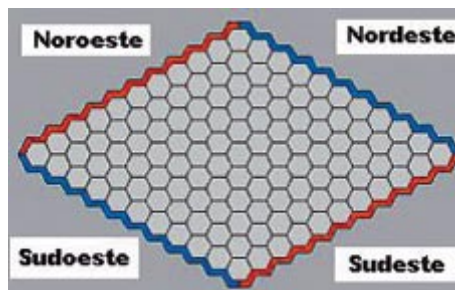


#### ANÁLISE DE UM PROBLEMA DE HEX - por Carlos Pereira dos Santos

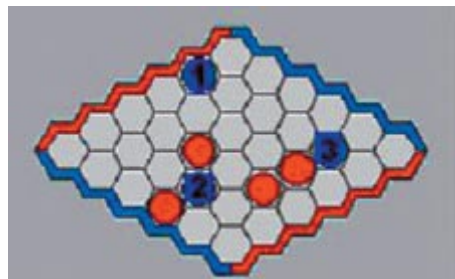
O jogo modernamente designado por Hex foi inventado pelo matemático e poeta Piet Hein que o introduziu em 1942 no Instituto Niels Bohr e, de forma independente, pelo famoso matemático John Nash no final dos anos 40. Na Dinamarca este jogo ficou conhecido por Poligno, embora Hein o chamasse con-tac-tix. Alguns companheiros de Nash chamavam ao jogo

apenas Nash ou John. A empresa Parker Brothers comercializou uma das versões do jogo com o nome Hex, nome esse que vingou até hoje. Martin Gardner, conhecido divulgador científico, também contribuiu para a popularidade do jogo escrevendo sobre ele nas colunas da Scientific American.

As regras do jogo são bastante fáceis: O jogo envolve dois jogadores dispondo de peças de cores diferentes (digamos que um dos jogadores joga com peças azuis e o outro com peças vermelhas). O jogo é jogado num tabuleiro do seguinte tipo (o tamanho pode variar):



Cada jogador joga, à vez, uma peça da sua cor dentro de um hexágono. O objectivo do jogador com as peças vermelhas consiste em conseguir um caminho vermelho que una as margens sudoeste e noroeste e o objectivo do jogador das peças azuis consiste em conseguir um caminho azul unindo as margens sudoeste e nordeste. Há também a regra do equilíbrio: no primeiro lance, o segundo jogador pode trocar de cores ficando com a jogada efectuada pelo adversário. Neste jogo não há capturas, preenchendo-se sequencialmente o tabuleiro de peças. Está provado que nenhum jogo pode terminar empatado (David Gale) e que sem a regra do equilíbrio o primeiro jogador tem ao seu dispor uma estratégia vencedora (John Nash). No entanto, para tabuleiros razoavelmente grandes, ninguém conhece essa estratégia. Este jogo está intimamente ligado à teoria da computação e à teoria de grafos.

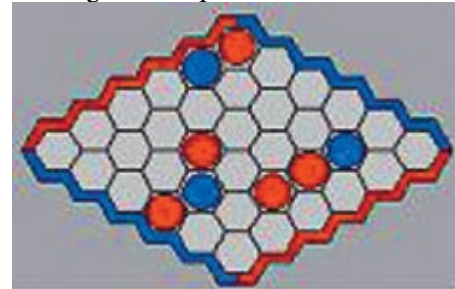


As azuis jogam e ganham

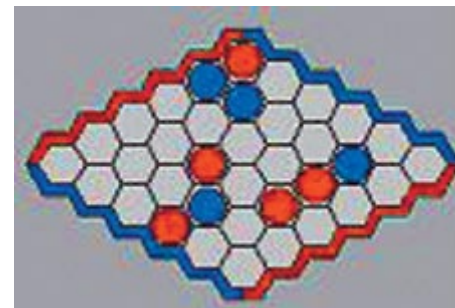
#### Solução:

Mais do que apresentar meramente a solução, vamos apresentar a forma de raciocínio que nos leva até ela para depois tirar algumas conclusões. As peças azuis estão numeradas para melhor apresentação das ideias. Primeiro Pensamento: A peça nº1 consegue conectar-se à margem nordeste mesmo que sejam as vermelhas a jogar.

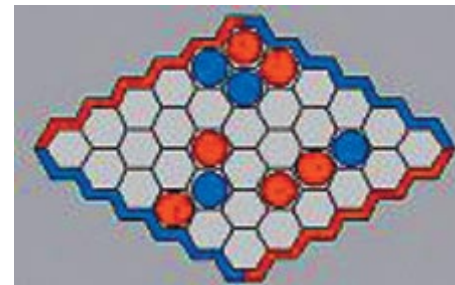
De facto, se fossem as vermelhas a jogar e tentassem defender seguir-se-ia a seguinte sequência:



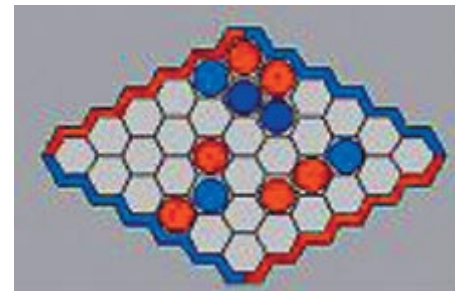
Jogada vermelha



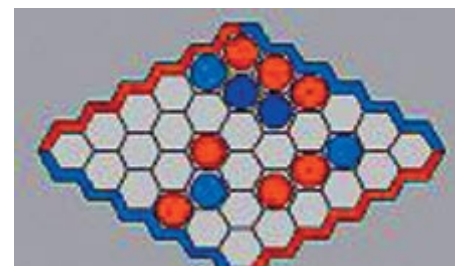
Jogada azul



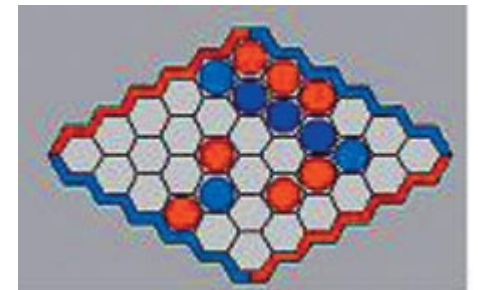
Jogada vermelha



Jogada azul



#### Jogada vermelha



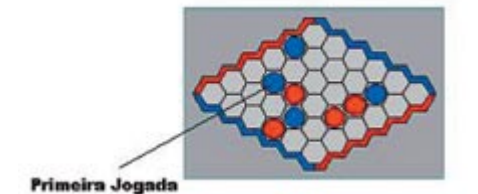
Jogada azul (ganhando a margem nordeste)

A estratégia consistiu em fazer uma sequência linear de jogadas procurando o apoio da peça nº3 que se encontrava mais longe (o termo inglês para esta estratégia é ladder).

Depois deste pensamento devemos pensar apenas na conexão com a margem sudoeste.

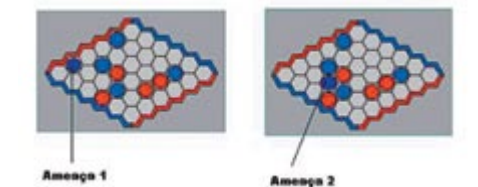
Segundo Pensamento: Devemos procurar usar a peça azul nº2 para criar duas ameaças de conexão com a margem sudoeste.

Esse objectivo é conseguido fazendo a seguinte jogada:



Primeira Jogada

O leitor deverá entender que esta jogada cria duas ameaças para conseguir a dita conexão.



Ameaça 1

Ameaça 2

Como o jogador das peças vermelhas não consegue defender as duas ameaças ao mesmo tempo tem o jogo perdido.

Repare-se que a peça azul nº2 tinha influência embora parecesse estar longe. A ideia de influência é fundamental neste tipo de jogos.

Continua na página 15.

#### Nota:

Na última edição, por lapso, na análise ao jogo O Semáforo, não foi publicado o nome do autor da análise do problema, que é Carlos Pereira dos Santos.