



JORGE NUNO SILVA  
Universidade de Lisboa  
jnsilva@cal.berkeley.edu

## RACIO(CI)NAR

O esqueleto matemático de um jogo pode estar escondido sob a roupagem temática com que este se apresenta. Hoje propomos um desses casos. A teoria que permite analisar o *Racio(ci)nar* baseia-se no trabalho de Charles Bouton de 1902, mas as variantes propostas necessitam de desenvolvimentos posteriores, devidos a E.H. Moore (1910), entre outros.

**T**emos a seguinte situação de racionamento de açúcar, arroz, carvão e bacalhau. Cada uma de duas famílias dispõe de senhas de racionamento correspondentes a 15 kg de bacalhau, 20 kg de açúcar, 25 kg de arroz e 30 kg de carvão. Estas quantidades correspondem também à totalidade de bens a distribuir pelos Fulanos e pelos Cicranos.

No início, cada família lança um dado normal para determinar a quantidade de cada produto que lhe cabe à partida. Tudo o resto é colocado na zona de compra/venda.



Figura 1: Cada senha de racionamento corresponde a um tipo de produto.

De seguida, alternadamente, os Fulanos os Cicranos efetuam uma transação na zona apropriada, da quantidade que acharem melhor, *mas somente de um produto*. Por exemplo, os Cicranos, na sua vez, podem decidir comprar todos os sacos de carvão disponíveis, ou vender alguns dos seus sacos de arroz (desde que a zona disponha de senhas de arroz em quantidade suficiente). Podem adquirir ou vender as quantidades

que quiserem, mas não podem passar, alguma mercadoria tem de ser transacionada entre a família a que toca jogar e a zona de compra/venda.

Neste jogo ganha a família que ficar na posse de todos os bens.

Vejamos um exemplo. Após os lançamentos dos dados, os Fulanos têm 2 kg de bacalhau, 4 kg de açúcar, 2 kg de arroz e 4 kg de carvão, enquanto os Cicranos partem com 1 kg de bacalhau, 5 kg de açúcar, 5 kg de arroz e 6 kg de carvão. Na zona de transações estão, então, 12 kg de bacalhau, 13 kg de açúcar, 18 kg de arroz e 20 kg de carvão.

Suponhamos que são os Fulanos os primeiros a jogar. Será que dispõem de uma estratégia que lhes permita ganhar, isto é, açambarcar todos os géneros?

E se as regras permitissem negociar, em cada jogada, dois tipos de bem? Neste caso entende-se que cada família pode transacionar quantidades arbitrarias de dois bens, sendo obrigatório fazer, pelo menos, uma troca (de um tipo).

E se fosse possível negociar três?...



Figura 2: Os Fulanos e os Cicranos determinam as quantidades iniciais de cada um dos quatro recursos pelo lançamento de um dado.