

Problema

De um conjunto de 25 moedas de ouro, sabe-se que uma é falsa e pesa menos do que as restantes. Existe disponível uma balança de pratos que, no entanto, apenas pode efetuar um máximo de 3 pesagens. Descubra um algoritmo que permita encontrar a moeda falsa usando a balança de pratos.

Solução apresentada pelo ChatGPT

1. Divisão inicial

Separe as 25 moedas em três grupos: **G1 = 9, G2 = 9, G3 = 7.**

2. 1.^a pesagem: pese **G1** contra **G2**.

2.1) **Equilibrou** → a falsa está em **G3 (7)** → vá para passo 3A.

2.2) **Não equilibrou** → a falsa está no **prato mais leve (9)** → vá para passo 3B.

3A) (*Caso restem 7 suspeitas*)

2.^a pesagem: pese 3 dessas 7 contra 3 dessas 7.

3A.1) **Equilibrou** → sobra 1 moeda não pesada: **é a falsa. (Fim)**

3A.2) **Não equilibrou** → o **lado mais leve** tem 3 suspeitas → vá para passo 4.

3B) (*Caso restem 9 suspeitas*)

2.^a pesagem: pese 3 das 9 contra 3 das 9.

3B.1) **Equilibrou** → as 3 **não pesadas** são as suspeitas → vá para passo 4.

3B.2) **Não equilibrou** → o **lado mais leve** tem 3 suspeitas → vá para passo 4.

4. 3.^a pesagem (final): pese 1 suspeita contra 1 suspeita.

4.1) **Equilibrou** → a **terceira** (não pesada) é a falsa.

4.2) **Não equilibrou** → o **prato mais leve** indica a falsa.

Observação: cada pesagem tem três resultados possíveis, por isso em 3 pesagens distinguimos até $3^3 = 27$ casos — suficiente para 25 moedas.

Ver também:

<https://www.quora.com/Suppose-that-we-have-25-coins-that-look-identical-The-coins-are-all-the-same-except-that-one-coin-is-counterfeit-and-heavier-than-the-others-How-can-one-determine-in-three-weighings-on-a-balanced-scale-which-coin-is>