

2.20

URNA = 30 BOLAS

- 20 VERMELHAS
- 10 AZUIS

Para que ocorra a remoção de todas as bolas vermelhas antes de todas azuis, temos-se obrigatoriamente que a última bola a ser retirada seja de cor azul. Isto ocorre, nesse cenário, uma vez que com a bola na posição 30 sendo de coloração azul, tem-se uma garantia que, dentre as 29 anteriores, há as 20 bolas vermelhas. Após uma explicação dessa lógica, pode-se efetuar os devidos cálculos para tal:

1º) ESPAÇO AMOSTRAL (totalidade de casos):

$$\Omega = P_{30}^{20,10} = \frac{30!}{20! \cdot 10!} = \boxed{30.045.015}$$

→ O total de casos possíveis seria a permutação das 30 bolas contidas na urna, de tal modo que haja a repetição de 20 vermelhas e 10 azuis.

2º) Casos favoráveis

$$E = P_{29}^{20,9} = \frac{29!}{20! \cdot 9!} = \boxed{10.015.005}$$

→ O evento requisitado na lógica explicitada anteriormente, é que a última bola a ser retirada seja de cor azul. Desse modo, inferir-se, que, nesse caso, ocorrerá a permutação das 29 restantes, dado que 20 são vermelhas e 9 são azuis. Logo, resulta-se em permutação com repetição de ambas.

3º) Probabilidade

$$P = \frac{E}{\Omega} = \frac{10.015.005}{30.045.015} = \frac{10.015.005}{30.045.015} \approx \boxed{0,34} \quad (33,3\%)$$