



“Qual o número mínimo de alunos que deve ter uma turma para que seja superior a 0.5 a probabilidade de haver pelo menos dois que nasceram no mesmo dia?”

Imaginemos os alunos a entrar na sala.

O primeiro tem 365 hipóteses nos 365 casos possíveis (considere-se o ano com 365 dias sem perda de generalidade).

O segundo aluno tem 364 hipóteses nas 365 possíveis de **não fazer anos** no mesmo dia do anterior.

O terceiro aluno tem 363 hipóteses nas 365 possíveis de **não fazer anos** no mesmo dia dos anteriores.

A probabilidade de estes três alunos terem dias de aniversário diferentes é pois de:

$$P = (1)\left(\frac{364}{365}\right)\left(\frac{363}{365}\right) = 0.99\dots$$

A probabilidade de nestes três alunos haver, pelo menos, dois deles com a mesma data de nascimento é aproximadamente de 1%.

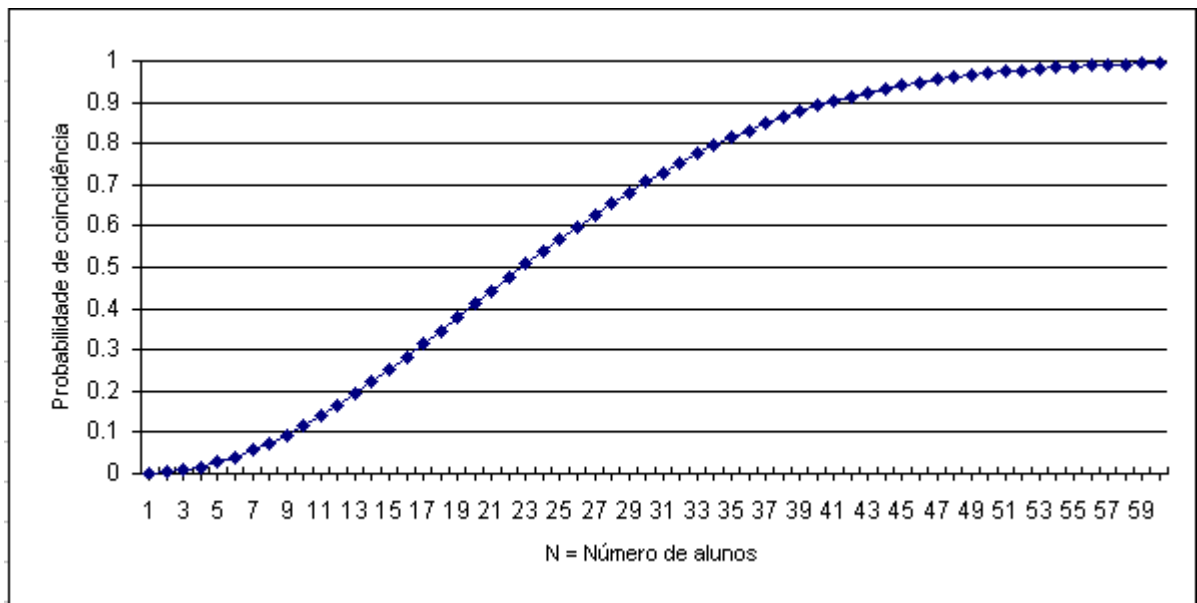
Se considerarmos “N” alunos teremos:

$$P = (1)\left(\frac{364}{365}\right)\left(\frac{363}{365}\right)\left(\frac{362}{365}\right)\dots\left(\frac{365-N+1}{365}\right) = \frac{365!}{(365-N)!365^N}$$

A probabilidade de nestes “N” alunos haver, pelo menos, dois deles com a mesma data de nascimento é:

$$P' = 1 - \frac{365!}{(365-N)!365^N}$$

Efectuando o cálculo desta probabilidade para $N=1, 2, 3...$ obtém-se:



Verifica-se que para $N=23$ se obtém, pela primeira vez, uma probabilidade superior a 50%, ou seja, numa turma com **23 alunos há 50% de probabilidade de, pelo menos, dois alunos terem nascido no mesmo dia.**