

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 6

## DISCIPLINA 12.º ANO

### Tema 1: Probabilidades e Cálculo Combinatório Subtema 2: Cálculo Combinatório



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A  
APRENDIZAGEM?



## PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

### **Cálculo combinatório**

Sabes o que são combinações? E que relação têm com a matemática?

Vem descobrir!



## O QUE VOU APRENDER?

### **Cálculo combinatório:**

- 1) Resolver problemas envolvendo o Cálculo combinatório.
- 2) Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades.
- 3) Resolver problemas envolvendo:
  - 3.1 o Triângulo de Pascal e as suas propriedades.
  - 3.2 o desenvolvimento do Binómio de Newton.



## COMO VOU APRENDER?

**GTA 6: Qual o melhor sumo de fruta?**

GTA 7: Resolução de problemas.

GTA 8: Resolução de problemas.

GTA 9: Newton ou Pascal?

## Tema 1: Probabilidades e Cálculo combinatório

## Subtema 2: Cálculo Combinatório



## GTA 6: Qual o melhor sumo de fruta?

**Objetivo:** Resolver problemas envolvendo cálculo combinatório

**Modalidade de trabalho:** a pares ou pequenos grupos.

**Recursos e materiais :** caderno diário, manual escolar, um baralho de 52 cartas e internet.

## TAREFA 1: Qual é o melhor sumo de fruta?

A fruta é um alimento muito importante da nossa dieta alimentar. Hoje em dia, é possível encontrar, não só os frutos da época, mas também frutos de diferentes origens e fora da época de produção em Portugal.

## Etapa 1:

**Pesquisa** sobre frutas nacionais e **organiza-as** por épocas de colheita em Portugal.

**Pesquisa** sobre frutas produzidas fora de Portugal e **organiza-as** por continentes e épocas de colheita.

**Partilha** as pesquisas que realizaste com os teus colegas de outras nacionalidades e culturas.

## Etapa 2: Exemplo 1

**Resolve** o exercício seguinte.

A Isabel dispõe de sete tipos de fruta (laranja, ananás, maçã, manga, maracujá, morango e banana) para fazer um sumo.

Quantos sumos diferentes pode fazer, misturando, em quantidades iguais, três desses tipos de fruta?



**Compara** a tua resposta com as dos teus colegas.

## Proposta de resolução:

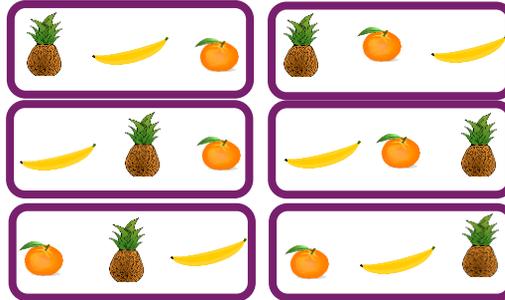
A Isabel tem de escolher três tipos de fruta de um conjunto de sete e **a ordem da escolha não interessa.**



O sumo feito com laranja, banana e ananás é igual ao sumo feito com ananás, banana e laranja.

Isto significa que, se considerarmos os arranjos de 7 elementos 3 a 3, vamos considerar sumos iguais.

Para cada conjunto de três tipos de fruta escolhido, existem 3! disposições que originam o mesmo sumo.



$$\frac{{}^7A_3}{3!} = \frac{7!}{(7-3)! \cdot 3!} = \frac{7!}{4! \times 3!} = \frac{5040}{144} = 35$$

A Isabel pode fazer 35 sumos diferentes com três tipos de fruta.

### Etapa 3:

**Constrói** com o teu grupo um livro de receitas de sumos saudáveis.

**Divulga** o(s) livro(s) de receitas na biblioteca e no bar da escola.

### TAREFA 2:

**Resolve** o exercício seguinte.



O Rodrigo comprou oito livros na última Feira do Livro. Pretende escolher cinco desses livros para ler durante as férias. De quantas maneiras diferentes pode fazer essa escolha?

**Explora** os exemplos de exercícios resolvidos e **repete-os** sem olhar para a resolução.



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

### TAREFA 2:

Pretende-se contar o **número de conjuntos** de cinco livros que é possível formar, escolhidos de um conjunto de oito.

Também nesta situação **a ordem da escolha não interessa**.

Para cada conjunto de cinco livros existem  $5!$  conjuntos iguais.

Então:

$$\frac{{}^8A_5}{5!} = \frac{8!}{(8-5)! \cdot 5!} = \frac{8!}{3! \times 5!} = 56$$

O Rodrigo pode escolher 56 conjuntos diferentes de cinco livros.

### Em síntese:

## Combinações

O número de **subconjuntos** de  $p$  elementos de um conjunto com  $n$  elementos denomina-se **combinações de  $n$  elementos  $p$  a  $p$**  e representa-se por  ${}^nC_p$ .

$${}^nC_p = \frac{{}^nA_p}{p!} = \frac{n!}{(n-p)! \times p!}$$

### Arranjos ou combinações?

- **Arranjos** – referem-se a sequências de elementos em que a ordem é relevante.
- **Combinações** – referem-se a conjuntos nos quais a ordem dos elementos não é relevante.



## O QUE APRENDI?

Já sabes em que consistem as combinações?

És capaz de resolver problemas recorrendo às combinações?

Consegues resolver as tarefas sem ajuda?

Ainda tens dúvidas?

**Analisa** as tuas propostas de resolução. Se necessário, repete a resolução das tarefas.

**Procura** no teu manual escolar os exercícios resolvidos sobre o tema “Combinações”. **Analisa-os** e **resolve** sozinho. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com as dos teus colegas.

**Visualiza** a [Videoaula 4](#) para esclareceres as tuas dúvidas.



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

**Explora** a sugestão de recursos para complementares a tua aprendizagem ou esclareceres dúvidas.

Em [estudoemcasaapoia.dge.mec.pt](http://estudoemcasaapoia.dge.mec.pt):

[Cálculo combinatório com a calculadora gráfica](#)

Outros recursos:

[lave.pt](http://lave.pt)

[Khan Academy](#)