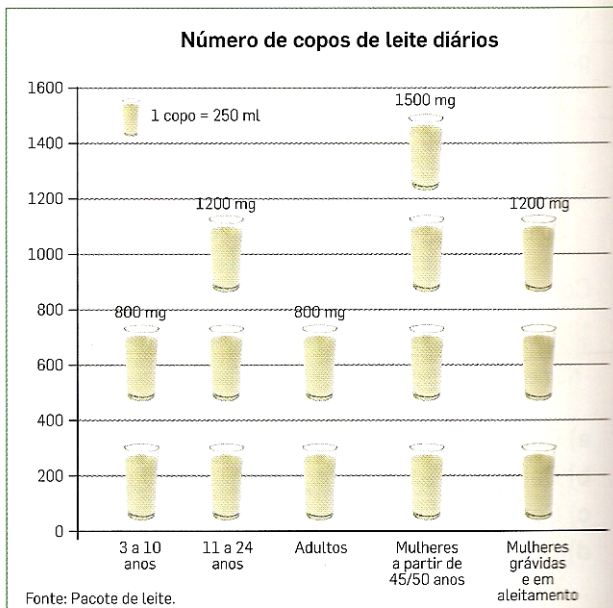


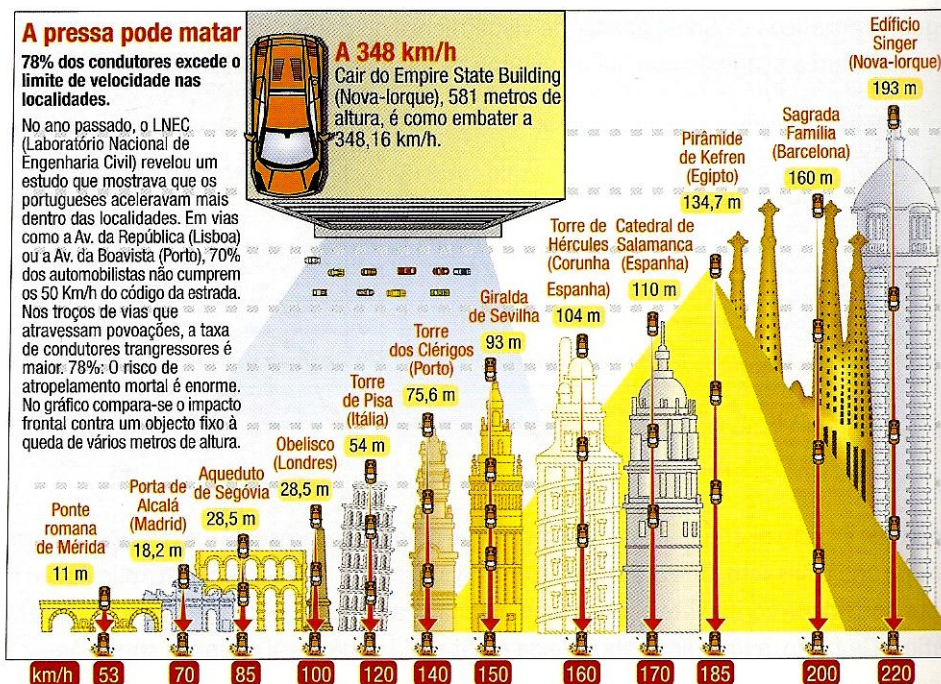
1. O que é a Estatística?

A **Estatística** é um ramo da Matemática que se dedica a recolher, organizar, analisar e interpretar dados.

A Estatística é um instrumento essencial à compreensão do mundo que nos rodeia. Ao longo dos tempos, tem sido importantíssima para fazer previsões e tomar decisões. Actualmente, nenhuma decisão importante é tomada sem se efectuar um **estudo estatístico** completo que minimize os riscos de uma má decisão. É normal ver as empresas a fazer perguntas aos seus clientes sobre o seu grau de satisfação, os governos a realizar estudos demográficos para conhecerem melhor a sua população ou os partidos políticos a tentarem descobrir se vão ganhar ou perder as próximas eleições.



Na televisão, em jornais ou em revistas é cada vez mais comum a utilização de tabelas e gráficos a transmitir informações recolhidas através de um estudo estatístico.



2. Noções básicas

"Qual é o teu desporto favorito?"

"Qual é o meio de transporte que utilizas na tua deslocação para a escola? "

"Fazes reciclagem?"

As questões anteriores podem ser alvo de um estudo estatístico que, com toda a certeza, nos levaria a conclusões muito interessantes. Num estudo estatístico, depois de escolhido o tema, passa-se à recolha de dados que, posteriormente, serão organizados e alvo de estudo.

Ao conjunto de todos os elementos que são alvo de um estudo estatístico dá-se o nome de **população**. Quando recolhemos dados de todos os elementos da população, dizemos que estamos perante um **recenseamento** (ou censo).

Exemplo:

Para saber qual é a disciplina favorita dos alunos da escola da Mariana, entrevistaram-se todos os 650 alunos da escola.

Por vezes, não é possível recolher dados de todos os elementos da população. Quando isso acontece, escolhe-se uma **amostra**, ou seja, uma parte da população.

Quando recolhemos dados referentes apenas a uma amostra da população dizemos que estamos perante uma **sondagem**.

Exemplo:

Para saber qual é a disciplina favorita dos alunos da escola da Mariana, entrevistaram-se 60 alunos representativos dos 650 alunos desta escola.

Se a amostra for bem escolhida, do estudo estatístico podem resultar conclusões válidas para toda a população.

Os dados recolhidos, que posteriormente serão organizados em tabelas e gráficos, podem ser classificados em **dados de natureza qualitativa** e **dados de natureza quantitativa**.

Dados de natureza quantitativa

Constam de informação que pode ser obtida por **contagem ou medição**.

Exemplo: Idade; Número de irmãos; Peso; Altura;...

Dados de natureza qualitativa

Constam de informação que só pode ser classificada, isto é, não pode ser obtida por contagem ou medição.

Exemplo: Cor dos olhos; Clube preferido; Raça; Grau de Escolaridade;...

Exercícios

2. Indica quais das questões seguintes permitem recolher dados de natureza quantitativa.
- A. Quantos irmãos tens?
 - B. Quantos animais de estimação tens?
 - C. Qual é a tua cor preferida?
 - D. Qual é a tua altura?
 - E. Qual é o grupo musical de que mais gostas?

3. O gráfico ao lado indica o número de pessoas inscritas em cada uma das modalidades desportivas disponíveis no ginásio "Saltinhos". Cada pessoa está inscrita apenas numa modalidade.



- 3.1. Qual é a modalidade que tem mais pessoas inscritas?

- 3.2. Quantas pessoas estão inscritas no ginásio?

- 3.3. Perguntou-se a todas as pessoas que frequentam o ginásio, o grau de satisfação com a higiene das instalações. Neste caso, realizou-se um censo ou uma sondagem? Justifica.

4. Para cada uma das alíneas seguintes, indica a população.

- 4.1. Eleições para a associação de estudantes de uma escola.

- 4.2. Eleições para a presidência de uma Câmara Municipal.

5. Em cada uma das seguintes situações, indica a população e a amostra.

5.1 Para estudar o desporto favorito dos alunos de uma escola, a direcção dessa escola

5.2 seleccionou uma amostra de 50 alunos.

Para estudar a qualidade dos sapatos produzidos por uma fábrica, seleccionaram-se aleatoriamente 250 pares de sapatos, que foram testados e avaliados.

6. Uma empresa têxtil portuguesa pretende elaborar um estudo acerca do grau de satisfação dos seus clientes relativamente aos serviços prestados. Assim, seleccionou aleatoriamente 300 dos seus clientes e colocou-lhes a seguinte questão: "Qual é a classificação que atribui aos serviços prestados pela nossa empresa: não satisfaz, satisfaz ou satisfaz bastante?"

- 6.1 Neste estudo estatístico indica:

a) a população;

b) a amostra.

- 6.2 O estudo efectuado é um censo ou uma sondagem? Justifica.

- 6.3 O Carlos afirmou: "Como foram questionados 300 clientes, os dados recolhidos são de natureza quantitativa". Comenta a afirmação do Carlos.

7. Considera a seguinte situação: Para determinar o clube de futebol preferido dos portugueses, perguntou-se a 500 pessoas, à saída do Estádio de Alvalade, qual é o seu clube preferido.

Como sabes, as 500 pessoas a quem foi colocada a questão são uma amostra da população portuguesa. Achas que a amostra foi bem escolhida, ou seja, achas que dos resultados obtidos podem resultar conclusões válidas para toda a população? Justifica.

8. Explica porque é que para estudar a qualidade dos foguetes produzidos numa fábrica de pirotecnia não se pode realizar um censo.

Representações gráficas

A professora da Maria perguntou aos seus alunos qual era a actividade que mais gostavam de realizar fora da sala de aula.

A tabela seguinte organiza os dados recolhidos pela professora.

Actividade	Número de alunos
Ler	3
Ver televisão	9
Fazer desporto	2
Jogar computador	6

Gráfico de barras

Os dados da tabela anterior podem ser representados através de um gráfico de barras. Para construir um **gráfico de barras** que apresente a informação da tabela, desenha-se uma barra para cada actividade. O comprimento da barra depende do número de alunos que preferem a actividade em causa (frequência), enquanto que a sua largura se deverá manter constante. Observa.

Actividade preferida pelos alunos da turma da Maria

Diagrama circular

Uma outra forma de representar a mesma informação é através de um **diagrama circular**. Como o próprio nome indica, este tipo de representação tem a forma de um círculo, encontrando-se dividido em tantas partes (sectores circulares) quantas as categorias consideradas na tabela de frequências. Nesta representação o ângulo de cada sector circular é proporcional à frequência da categoria que representa.

Actividade preferida pelos alunos da turma da Maria



Actividade	Frequência absoluta (Número de alunos)	Frequência relativa	Ângulo
Ler	3	$\frac{3}{20} = 0,15 = 15\%$	$0,15 \times 360 = 54^\circ$
Ver televisão	9	$\frac{9}{20} = 0,45 = 45\%$	$0,45 \times 360 = 162^\circ$
Fazer desporto	2	$\frac{2}{20} = 0,1 = 1\%$	$0,1 \times 360 = 36^\circ$
Jogar computador	6	$\frac{6}{20} = 0,3 = 30\%$	$0,3 \times 360 = 108^\circ$

Todos os anos o pai do André regista cuidadosamente a altura do seu filho, no dia do seu aniversário. Fê-lo desde o seu nascimento até ao dia em que o André fez 10 anos.

As alturas foram registadas na tabela seguinte:

Idade (anos)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altura (cm)	78	90	93	99	106	111	119	123	130	135

Gráfico de linha

Os dados da tabela anterior podem ser representados através de um **gráfico de linha**. Este tipo de gráfico é particularmente útil quando se pretende *ilustrar* a variação de uma determinada característica ao longo do tempo, sendo também indicado para realizar previsões. Desta forma, através da observação do gráfico é possível, por exemplo, verificar entre que idades o André cresceu mais e estimar a sua altura nos próximos anos.

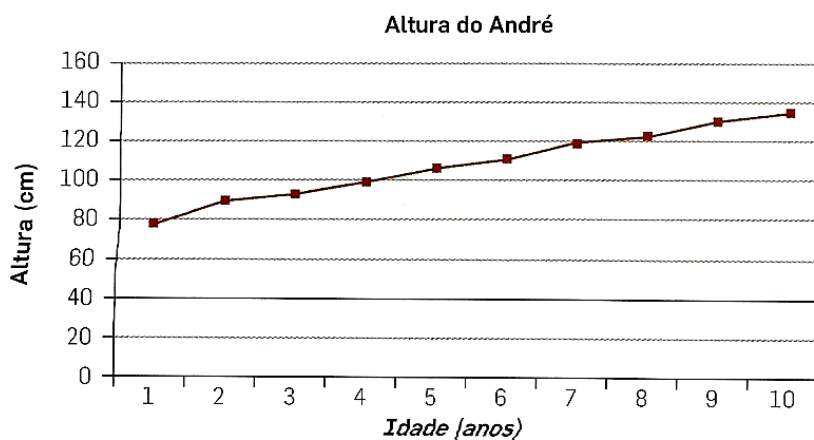


Diagrama de caule-e-folhas

Os dados da tabela também podem ser representados através de um **diagrama de caule-e-folhas**. Neste tipo de diagrama os próprios dados *constroem* a representação gráfica.

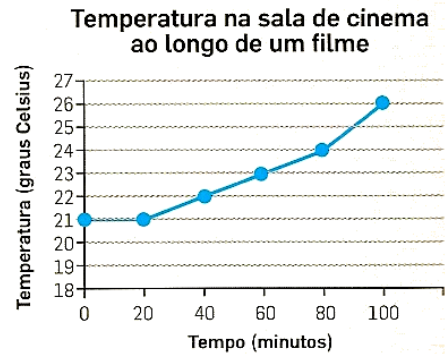
Para elaborar um diagrama de caule-e-folhas começa-se por desenhar um eixo vertical. Depois de identificar o valor mínimo e o valor máximo do conjunto de dados, separam-se os dados em duas partes: o "caule" e as "folhas". Resta então colocar os "caules" do lado esquerdo do eixo vertical e as respectivas "folhas" do lado direito desse eixo. Observa:

7		8	
8			
9		0 3 9	
10		6	
11		1 9	
12		3	
13		0 5	

caule
↑
7|8 representa 78
↓
folha

Este tipo de diagrama permite identificar os elementos de menor e de maior valor, assim como os dados com maior frequência. Também facilita a rápida ordenação do conjunto de dados e dá uma informação visual sobre a forma como os dados estão distribuídos.

1. Durante a exibição de um filme, o aparelho de ar condicionado que mantinha a temperatura da sala de cinema constante teve uma avaria. O gráfico mostra a variação da temperatura da sala de cinema ao longo da projecção do filme.



1.1. Sabendo que o filme teve início às 21 horas, a que horas se deu a avaria?

1.2. Qual era a temperatura na sala, 40 minutos após a avaria?

1.3. Quanto tempo demorou a temperatura a subir desde os 21 °C até aos 24 °C?

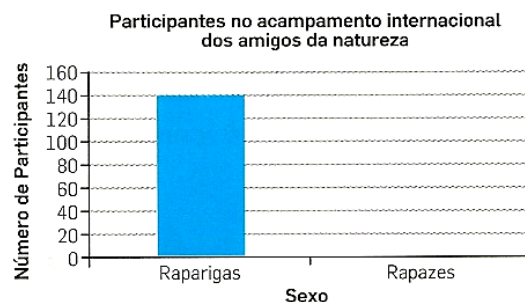
2. A Filipa participou no Acampamento Internacional dos Amigos da Natureza, que decorreu próximo de Castelo Branco.

Nesse acampamento participaram jovens portugueses e estrangeiros, de ambos os sexos:

	Portugueses	Estrangeiros
Raparigas	20	120
Rapazes	48	96

2.1. Quantos jovens participaram nesse acampamento?

2.2. Com base na informação da tabela, completa, no teu caderno, o seguinte gráfico de barras.



2.3. A tabela seguinte, que se encontra incompleta, relaciona o sexo dos participantes com a sua idade. Depois de a copiares para o teu caderno, completa-a.

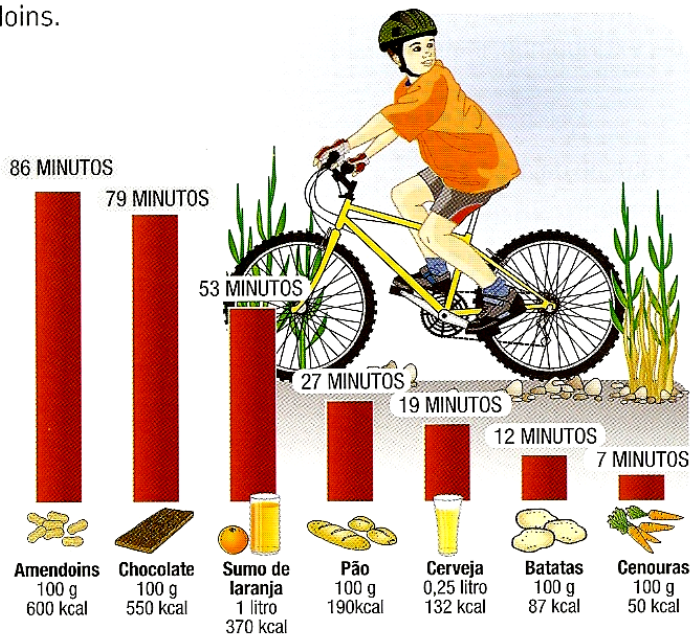
	< 15 anos	≥ 15 anos
Raparigas	10	
Rapazes		45

3. Numa sapataria efectuaram-se registos sobre o número de calçado vendido durante um dia da semana. Os registos foram:

37, 40,39,41,40,28,35, 34,28,42,43,29,35,36,41,40, 35,28,29,43,44,40,20,34,36,43

Constrói o diagrama de caule -e-folhas.

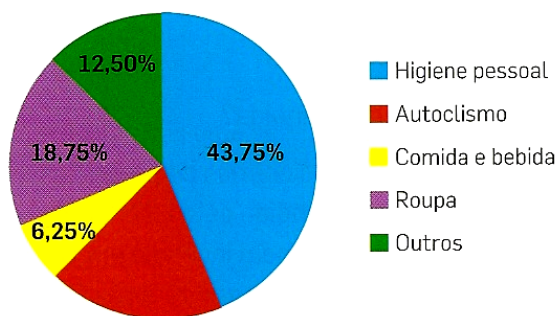
4. Ao lanche, o João bebeu um copo com 200 ml de sumo de laranja e comeu um pacote de 10 g de amendoins.



Analisando o gráfico, quantos minutos, aproximadamente, terá o João de pedalar para gastar as calorias correspondentes aos alimentos ingeridos ao lanche? Apresenta todos os cálculos que efectuares.

Prova de Aferição de Matemática, 3.º Ciclo, 2002

5. A água é um bem essencial. Nas nossas tarefas diárias, cada um de nós gasta cerca de 160 litros por dia. Considera o gráfico ao lado, que ilustra o consumo de água feito pelo Vasco, num determinado dia.



- 5.1. Determina o consumo de água feito pelo Vasco em descargas de autoclismo, sabendo que, nesse dia, gastou 160 litros de água.
- 5.2. Determina o consumo de água feito pelo Vasco, nesse dia, em higiene pessoal e em roupa. Apresenta todos os cálculos que efectuares.
- 5.3. Traduz, através de um gráfico de barras de frequências absolutas, a informação presente no gráfico circular.
- 5.4. Faz uma brochura onde refiras a quantidade de água que cada um de nós gasta diariamente e as medidas que podem ser tomadas para reduzir o consumo deste bem essencial. Enriquece-a com o gráfico que construístes na alínea anterior.