

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 12

MATEMÁTICA A 10.º ANO

Tema 2: Estatística

Subtema 1: População, amostra, variável e dados univariados



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

População, amostra, variável e dados univariados

A estatística está em toda a parte, desde as páginas dos jornais até às discussões desportivas, passando pelas redes sociais ou pelas informações oficiais.

Mas os números não falam sozinhos, temos de os *interpretar* e de ser capazes de perceber se as interpretações que os outros fizeram estão corretas ou se são realmente conclusões do estudo em vez de *fake news* ou opiniões dos responsáveis pela divulgação do estudo.

Vais aprender a identificar dados quantitativos contínuos e organizá-los.



O QUE VOU APRENDER?

- Identificar população, amostra e variável num estudo estatístico
- Identificar dados quantitativos discretos e organizá-los.
- **Identificar dados quantitativos contínuos e organizá-los.**
- Interpretar as medidas de localização e de dispersão.
- Interpretar propriedades das medidas de localização e de dispersão.



COMO VOU APRENDER?

GTA 10: População, amostra e variável

GTA 11: Dados quantitativos discretos

GTA 12: Dados quantitativos contínuos

GTA 13: Medidas de localização

GTA 14: Medidas de localização e de dispersão

GTA15: Resolução de Problemas sobre população, amostra, variável e dados univariados

Tema 2: Estatística

Subtema 1: População, amostra, variável e dados univariados



GTA 12: Organização de dados quantitativos discretos

Objetivo:

- Identificar dados quantitativos contínuos;
- Organizar e representar dados quantitativos contínuos em tabelas de frequências;
- Representar graficamente dados quantitativos contínuos.

Modalidade de trabalho: pares ou pequenos grupos

Recursos e materiais: caderno diário, capítulo “Estatística (1.ª parte)” do [Manual NiuAleph](#), manual escolar, calculadora gráfica ou folha de cálculo e internet.

Vamos retomar a tabela apresentada no GTA anterior. Nessa tabela, que se apresenta abaixo, foram registados dados relativos das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol, como a idade, altura, número total de jogos ao longo da carreira e posição – variáveis estatísticas.

Nome	Idade	Altura	n.º total de jogos	Posição
Ana Rodrigues	26	1,69	254	Base
Carolina Cruz	24	1,90	249	Poste
Inês Viana	31	1,66	311	Base
Joana Alves	29	1,90	160	Poste
Joana Soeiro	30	1,70	251	Base
Josephine Filipe	29	1,77	267	Extremo/ Poste
Laura Ferreira	29	1,80	180	Base/ Extremo
Labínia Silva	36	1,87	89	Poste
Maianca Umabano	28	1,80	397	Extremo
Maria Correia	34	1,71	186	Base
Maria Kostourkova	28	1,95	86	Poste
Mariana Silva	25	1,84	279	Extremo/ Poste
Marta Martins	23	1,65	226	Base
Márcia Costa Robalo	26	1,74	372	Base/ Extremo
Raquel Laneiro	24	1,70	97	Base
Simone Costa	28	1,78	95	Extremo
Sofia Silva	34	1,90	88	Poste
Susana Carvalheira	25	1,89	274	Poste

Fonte: https://www.fpb.pt/selecoes/equipa_48104/



TAREFA 1

Já sabes, do GTA anterior, que as variáveis estatísticas **quantitativas** representam a informação resultante de características suscetíveis de medição ou contagem e podem ser de natureza discreta (dados discretos) ou contínua (dados contínuos).

Uma **variável** é **discreta** quando toma apenas um número finito de valores distintos, como o número total de jogos de cada jogadora. Uma **variável** é **contínua** quando pode tomar todos os valores numéricos, compreendidos no seu intervalo de variação, como a altura de cada jogadora.

Também já sabes construir tabelas de frequências absolutas e relativas, simples e acumuladas.

ETAPA 1:

Abre o teu manual escolar no tema “Estatística” e no teu caderno, **responde** às seguintes questões:

- O que é e como se constrói um histograma?
- Para representar os valores correspondentes à altura das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol, seria preferível usar um gráfico de barras ou um histograma? Porquê?

ETAPA 2:

Responde agora às questões da tarefa 2, abaixo. Depois, **compara** a tua resposta com as dos teus colegas.

TAREFA 2

1. **Agrupa** os valores correspondentes à altura das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol em 5 classes ou intervalos. **Começa** por identificar o menor e o maior valor da altura das atletas.
2. **Completa** a tabela de frequências absolutas e relativas abaixo, referente à altura das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol.

Sugestão: **Podes construir** a tabela usando uma folha de cálculo ou a calculadora gráfica.

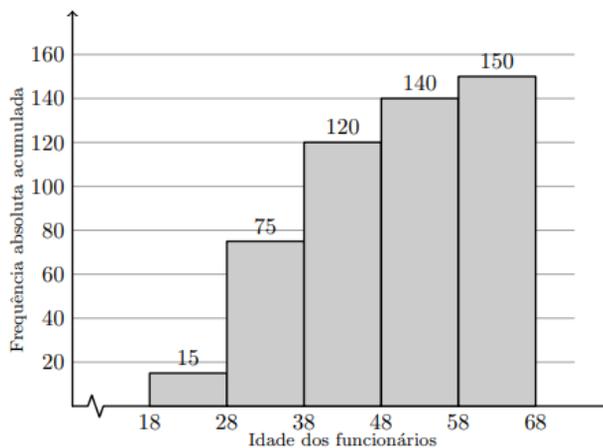
Altura	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa acumulada
	5			
[1,89; 1,95]	5			
Total	18			



- Qual é o número de jogadoras que medem menos de 1,73 metros? E que medem pelo menos 1,89 metros?
- Comenta** a seguinte afirmação: “Mais de um terço das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol mede, pelo menos, 1,83 metros”.
- Constrói** um histograma de frequências absolutas para representar a altura das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol.
Sugestão: Podes construir o gráfico usando uma folha de cálculo.
- Constrói** um histograma de frequências relativas acumuladas para representar a altura das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol.
Sugestão: Podes construir o gráfico usando uma folha de cálculo.

TAREFA 3

A “ParaPagar”, da região de Lisboa e Vale do Tejo, tem 150 funcionários cujas idades se apresentam no histograma de frequências absolutas acumuladas, representado na figura seguinte, organizadas nas classes $[18,28[$, $[28,38[$, ... , $[58,68[$.



Na tabela seguinte, apresentam-se, organizadas por classes, as idades dos 100 funcionários da “ParaPagar” da região do Algarve.

Idade	$[18,28[$	$[28,38[$	$[38,48[$	$[48,58[$	$[58,68[$
N.º de funcionários	30	25	30	10	5

- Qual é o número de funcionários da “ParaPagar”, da região de Lisboa e Vale do Tejo, que têm menos de 38 anos?
- Depois de analisar os dados sobre as idades dos funcionários da “ParaPagar” da região do Algarve, um funcionário dos recursos humanos da empresa afirmou: “O número de funcionários entre os 38 a 48 anos da “ParaPagar” da região de Lisboa e Vale do Tejo é quatro vezes maior do que os da região do Algarve.”
Comenta esta afirmação, apresentando todos os cálculos que efetuares.
- Mantendo as classes utilizadas, **apresenta** uma tabela de frequências relativas acumuladas para as idades dos 250 funcionários da “ParaPagar”, 150 da região de Lisboa e Vale do Tejo e 100 da região do Algarve.

Adaptado de: Exame Final Nacional de Matemática Aplicada às Ciências Sociais, 1.ª fase, 2021, IAVE



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1

Um histograma é um gráfico de barras utilizado para representar dados agrupados em classes. É constituído por retângulos em que um dos lados coincide com a marcação das classes no eixo horizontal, e a área de cada retângulo corresponde à frequência (absoluta ou relativa) da respetiva classe. A área total da figura obtida é igual ao tamanho da população (frequência absoluta) ou igual a 1 ou 100% (frequência relativa).

Há regras que permitem estabelecer o número mínimo de classes a considerar. Essas classes podem, ou não, ter a mesma amplitude. Iremos estudar apenas situações em que as classes têm igual amplitude. Nestes casos, pode-se considerar as alturas para as diferentes barras, iguais (ou proporcionais) às frequências das classes correspondentes.

TAREFA 2

1. Os dados podem ser agrupados em classes de igual amplitude de tal modo que, por exemplo, a primeira classe seja $[1,65; 1,71[$, sendo 1,65 metros o menor valor da altura das atletas. O maior valor das alturas é 1,95 metros. Podemos ter então as seguintes classes: $[1,65; 1,71[$, $[1,71; 1,77[$, $[1,77; 1,83[$, $[1,83; 1,89[$, $[1,89; 1,95]$.

2. Apresenta-se abaixo a tabela de frequências absolutas e relativas, referente à altura das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol.

Altura	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa acumulada
$[1,65; 1,71[$	5	0,28	5	0,28
$[1,71; 1,77[$	2	0,11	7	0,39
$[1,77; 1,83[$	4	0,22	11	0,61
$[1,83; 1,89[$	2	0,11	13	0,72
$[1,89; 1,95]$	5	0,28	18	1,00
Total	18	1,00		

Neste caso, só havia 18 valores para analisar. Por vezes, para valores mais elevados para analisar é muito útil recorrer a uma folha de cálculo ou a tua calculadora gráfica.

Se precisas de ajuda, **podes usar** o *QrCode* para aceder a uma folha de cálculo onde encontras uma proposta de resolução da tarefa.



Consulta o manual escolar para perceber como podes usar a calculadora gráfica para responder a esta questão e às seguintes.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

2. 13 atletas medem menos de 1,73 metros (consultando a coluna da frequência absoluta, $5+2+4+2=13$; podemos também ver que a frequência absoluta acumulada da classe $[1,83; 1,89[$ é 13). Na coluna da frequência absoluta vemos que 5 atletas medem 1,89 metros ou mais.

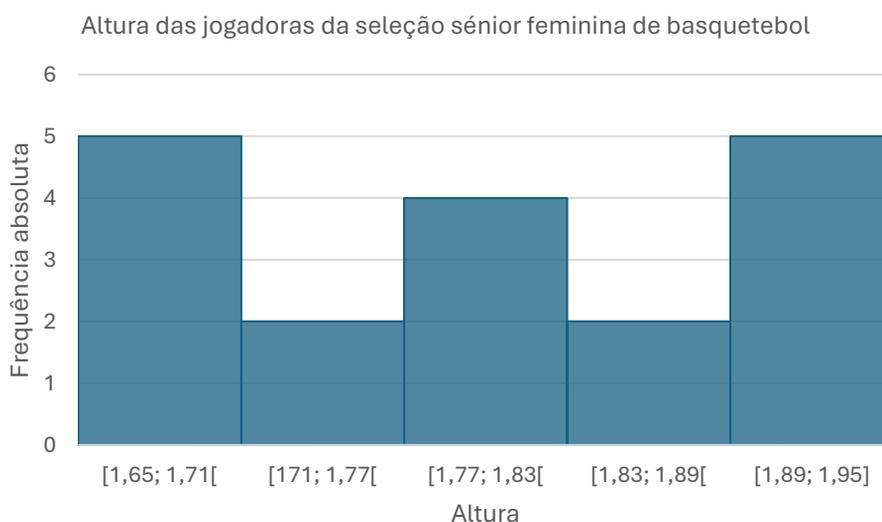
3. A afirmação é verdadeira.

Um terço corresponde a 6 atletas. Há 7 atletas da seleção sénior feminina de basquetebol que medem 1,83 metros ou mais.

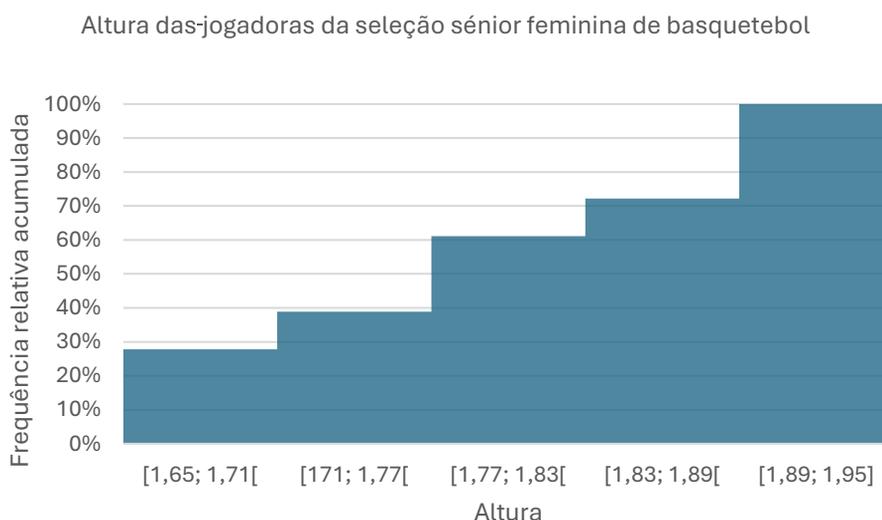
Em alternativa, podemos ver que 61% das atletas medem até 1,83 metros. Assim, mais de um terço das atletas tem pelo menos 1,83 metros de altura.

Como sugerido, usámos uma folha de cálculo para responder às questões que se seguem.

4.



5.





PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 3

1. 75 funcionários da “ParaPagar” da região de Lisboa e Vale do Tejo têm menos de 38 anos.

2. 45 funcionários da “ParaPagar” da região de Lisboa e Vale do Tejo têm entre os 38 a 48 anos, como podemos ver na tabela seguinte. Na “ParaPagar” da região do Algarve, existem 35 funcionários nessa faixa etária. Assim, a afirmação é falsa.

Idade	[18, 28[	[28, 38[	[38, 48[
n.º de funcionários	15	75-15=60	120-75=45

3. Considerando as frequências absolutas acumuladas dos 150 funcionários da “ParaPagar” da Lisboa e Vale do Tejo, temos a tabela seguinte:

Idade	[18, 28[	[28, 38[	[38, 48[	[48,58[	[58, 68[
n.º de funcionários	15	75-15=60	120-75=45	140-120=20	150-140=10

Considerando agora as idades dos 100 funcionários da “ParaPagar” do Algarve, podemos determinar a frequência absoluta simples dos 250 funcionários, depois a frequência relativa simples, e finalmente a frequência relativa acumulada, de acordo com a tabela seguinte.

Classes	Lisboa VT	Algarve	Frequência absoluta simples (total)	Frequência relativa simples (total)	Frequência relativa acumulada (total)
[18,28[	15	30	$15 + 30 = 45$	$\frac{45}{250} = 0,18$	0,18
[28,38[	60	25	$60 + 25 = 85$	$\frac{85}{250} = 0,34$	$0,18 + 0,34 = 0,52$
[38,48[	45	30	$45 + 30 = 75$	$\frac{75}{250} = 0,3$	$0,52 + 0,3 = 0,82$
[48,58[	20	10	$20 + 10 = 30$	$\frac{30}{250} = 0,12$	$0,82 + 0,12 = 0,94$
[58,68[	10	5	$10 + 5 = 15$	$\frac{15}{250} = 0,06$	$0,94 + 0,06 = 1$
Total	150	100	$150 + 100 = 250$	—	—

Adaptado de
https://mat.absolutamente.net/compilacoes/mac3/10/frequencias_tabelas_graficos_resol.pdf



O QUE APRENDI?

Já sabes Identificar população, amostra e variável num estudo estatístico?
És capaz de ...

- identificar dados quantitativos contínuos?
- organizar e representar dados contínuos discretos em tabelas de frequências?
- representar graficamente dados quantitativos contínuos?

Se tens dúvidas, **visualiza** a [Videoaula 3: Diagrama em Caule e folhas. Tabelas e Gráficos](#)



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

Estuda, com um colega de turma, para consolidares a tua aprendizagem.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Se quiseres saber mais, podes consultar:

INE

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main

PORDATA

<https://www.pordata.pt/>

ALEA

<https://www.alea.pt/index.php?lang=pt>

Para saber mais sobre representações gráficas

Consulta o dossier IX do ALEA em

https://www.alea.pt/images/dossies_pdf/dossier9.pdf



Visualiza a [Videoaula 4 | Histogramas e Polígonos de Frequências](#)

