

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 11

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.

Vem aprender a identificar dados quantitativos discretos 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 e de dispersão

GTA 14: Propriedades das Medidas de localização e de dispersão

Tema 2: Estatística

Subtema 1: População, amostra, variável e dados univariados



GTA 11: Organização de dados quantitativos discretos

Objetivo:

- Identificar dados quantitativos discretos
- Organizar e representar dados quantitativos discretos em tabelas de frequências
- Representar graficamente dados quantitativos discretos

Modalidade de trabalho: em grupo ou pares

Recursos e materiais: caderno diário, capítulo “Estatística (1.ª parte)” do [Manual NiuAleph](#), manual escolar e *internet*.

TAREFA 1

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

- O que é uma variável estatística?
- Como se pode classificar uma variável estatística?

Exemplo:

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/



Na tabela apresentada anteriormente, **podes ver** registados alguns dados relativos às jogadoras da seleção nacional sénior feminina de basquetebol, como a idade, a altura, o número total de jogos ao longo da carreira e a posição – variáveis estatísticas.

TAREFA 2

Uma **variável estatística** é uma característica de uma unidade estatística ou população, que pode assumir diferentes conjuntos de valores e à qual se pode atribuir uma medida numérica, uma modalidade ou uma categoria.

As variáveis **qualitativas** representam informação identificada por uma qualidade, categoria ou característica, não suscetível de medição ou contagem, mas apenas de classificação, assumindo várias modalidades. Por exemplo, a posição ocupada por uma jogadora da seleção nacional sénior feminina de basquetebol é uma variável qualitativa nominal.

As variáveis **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. É o caso, por exemplo, do número total de jogos de cada jogadora.

No caso de uma **variável contínua**, esta pode tomar todos os valores numéricos, compreendidos no seu intervalo de variação. É o caso, por exemplo, da altura e da idade de cada jogadora. Nota que a idade pode ser uma variável discreta se for arredondada, por defeito, às unidades do ano.

Agora que **já sabes** o que é e como se classifica uma variável estatística, **classifica** cada uma das variáveis indicadas abaixo em qualitativa ou quantitativa e, neste último caso, diz se é de tipo discreto ou contínuo.

1. Tempo que uma pessoa demora, de manhã, a ir de casa até ao trabalho.
2. Se um estudante vive ou não em casa dos pais.
3. Número de filhos de um casal.
4. Comprimento do salto de um atleta.
5. Estado civil de um indivíduo.
6. Classificação de veículos para efeitos de pagamento de taxa de portagem.
7. Mês de nascimento de cada estudante de uma dada turma.

Adaptado de Manual NiuAleph



TAREFA 3

Escreve três exemplos de variáveis quantitativas discretas e quantitativas contínuas.

Compara a tua resposta com a de um colega. **Concordas** com a classificação dele e ele concorda com a tua?

TAREFA 4

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

- Como se obtém a frequência absoluta? E a frequência absoluta acumulada?
- Como se determina a frequência relativa? E a frequência relativa acumulada?

TAREFA 5

Copia para o teu caderno o resumo que se segue.

A **frequência absoluta** é o número de vezes que um valor (número ou modalidade) é observado.

Para obter a **frequência relativa** determina-se o quociente entre a respetiva frequência absoluta e o número de dados.

A **frequência absoluta acumulada** e a **frequência relativa acumulada** obtêm-se adicionando as frequências absolutas e relativas, respetivamente, até ao valor considerado da variável estatística.

Agora que **já sabes** o que são e como se calculam frequências absolutas e relativas, **responde** às questões que se seguem. Depois, **compara** a tua resposta com as dos teus colegas.

1. **Completa** a tabela de frequências absolutas e relativas seguinte, referente à idade das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol. Sugestão: Podes construir a tabela usando uma folha de cálculo.

Idade	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa acumulada
23	1	0,06	1	0,06
24	2	0,11	3	0,17
25	2	0,11	5	0,28
26	2	0,11		
27		0,00		
28				0,56
29	3			
30	1	0,06	14	0,78
31	1	0,06	15	0,83
32	0	0,00	15	0,83
33				
34				
35				
36				
Total				



2. Quantas atletas têm menos de 26 anos? E mais de 32 anos?

3. **Comenta** a seguinte afirmação: “39% das atletas têm menos de 27 anos”.

TAREFA 6

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

- Que as representações gráficas são adequadas para representar variáveis quantitativas discretas?
- Quais as vantagens/inconvenientes têm essas representações gráficas?

TAREFA 7

Quando pretendemos resumir informação de dados referentes a uma variável quantitativa discreta, podemos recorrer a um gráfico de barras, gráfico de linhas, gráfico circular, pictogramas, diagrama de caule-e-folhas e diagrama de extremos e quartis. **Abre** o teu manual e **procura** mais informação sobre estas representações gráficas.

Agora que **já sabes** que representações gráficas são adequadas para representar variáveis quantitativas discretas, **responde** às questões que se seguem.

1. **Constrói** um gráfico de barras de frequências absolutas para representar a idade das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol.

Sugestão: Podes construir o gráfico usando uma folha de cálculo.

2. **Constrói** um gráfico de barras de frequências relativas acumuladas para representar a idade das jogadoras da seleção sénior feminina de basquetebol.

Sugestão: Podes construir o gráfico usando uma folha de cálculo.

Tarefa 8

Consulta a parte referente aos “espetáculos de música” na infografia “Dia Mundial da Música”, no site do INE:

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_inst_infografia&INST=523462955&xpid=INE. Em alternativa, **consulta** o anexo 1 deste GTA, na página seguinte.

1. Nos “espetáculos de música”, que representações gráficas identificas?
2. Quais dessas representações gráficas são usadas para representar variáveis quantitativas discretas? **Identifica** essas variáveis.
3. **Constrói** uma tabela de frequências absolutas relativas simples e acumuladas, para o número de sessões de espetáculos de música, entre 2016 e 2020.
4. Qual é o número de sessões de fado que ocorreram em 2020? Qual foi o n.º de espetáculos de música de Pop/Rock nesse mesmo ano?



Anexo 1 – Dia Mundial da Música

Portal do INE

Dados relativos a Portugal, 2020



ESPECTÁCULOS DE MÚSICA

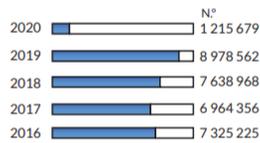
SESSÕES

Realizaram-se **5 369** sessões (-59,8%)

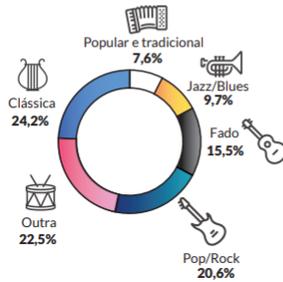


ESPECTADORES

Registraram-se **1,2 milhões** de espectadores (-86,5%)

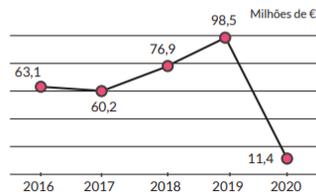


SESSÕES POR MODALIDADE



RECEITAS

As receitas diminuíram 88,5%



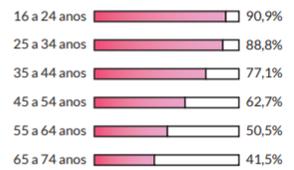
UTILIZAÇÃO DE INTERNET PARA OUVIR MÚSICA

PROPORÇÃO DE PESSOAS

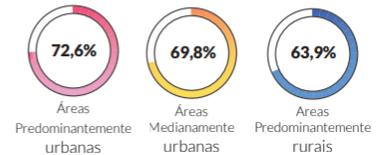
Com idade entre os 16 e 74 anos que utilizaram a internet para ouvir música



POR ESCALÕES ETÁRIOS



POR GRAU DE URBANIZAÇÃO





PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 2

1. Variável quantitativa contínua.
2. Variável qualitativa.
3. Variável quantitativa discreta.
4. Variável quantitativa contínua.
5. Variável qualitativa.
6. Variável qualitativa.
7. Variável quantitativa discreta.

TAREFA 3

Exemplos de resposta:

- Variável **quantitativa discreta**: número de operários de uma fábrica; número de assoalhadas de um apartamento; número de telemóveis de uma família.
- Variável **quantitativa contínua**: temperatura registada na tua localidade, numa determinada hora de cada dia; quantidade de precipitação registada na tua localidade, num determinado dia do mês de janeiro; tempo, em minutos, gastos pelos funcionários de uma empresa na deslocação para o seu local de trabalho.

TAREFA 5

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

Idade	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa acumulada
23	1	0,06	1	0,06
24	2	0,11	3	0,17
25	2	0,11	5	0,28
26	2	0,11	7	0,39
27	0	0,00	7	0,39
28	3	0,17	10	0,56
29	3	0,17	13	0,73
30	1	0,06	14	0,7
31	1	0,06	15	0,8
32	0	0,00	15	0,85
33	0	0,00	15	0,85
34	2	0,11	17	1,02
35	0	0,00	17	1,02
36	1	0,06	18	1 1,02
Total	18	1,02		

Neste caso, havia 18 valores para analisar. Por vezes, é muito útil recorrer a uma folha de cálculo. **Deves tentar usar** uma folha de cálculo para responder a esta questão.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

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

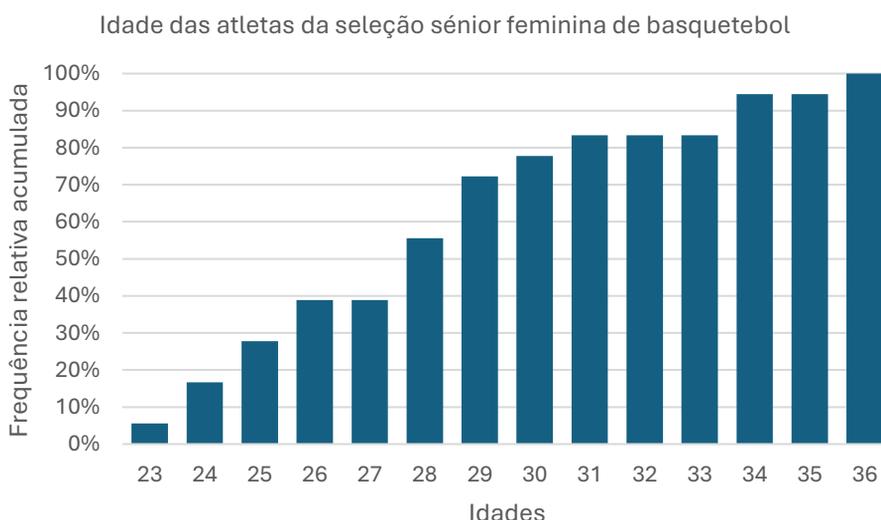
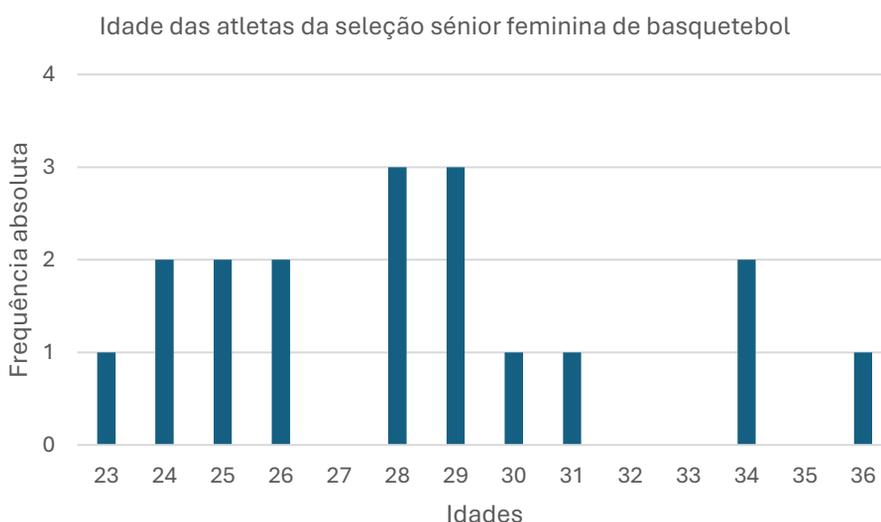


2. Há 7 atletas com menos de 26 anos (dados assinalados a azul na tabela) e 3 atletas com mais de 32 anos (dados assinalados a verde na tabela).

3. A afirmação é verdadeira. 39% das atletas têm menos de 27 anos (dados assinalados a laranja na tabela) .

TAREFA 7

Como sugerido, usámos uma folha de cálculo para responder às questões. Podes usar a folha de cálculo da tarefa 5. No gráfico das frequências relativas acumuladas, podemos facilmente ver que mais de 70% das atletas têm 29 anos ou menos.





PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 8

1. É possível identificar gráficos de barras (sessões e espectadores), um gráfico circular (sessões por modalidade) e um gráfico de linhas (receitas).
2. Os gráficos de barras são usados para representar o n.º de espetáculos de música realizados em Portugal, entre 2016 e 2020, e o n.º de espectadores dessas sessões. o gráfico de linhas é usado para representar a variação de receitas com os espetáculos de música no mesmo período.
3. Mais uma vez, podes usar a folha de cálculo ou a tua calculadora gráfica para responder a esta questão.
Usando os teus conhecimentos sobre tabela de frequências absolutas e relativas simples e acumuladas, deves ter obtido uma tabela como a seguinte.

Ano	n.º de sessões	Frequência relativa	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa acumulada
2016	11438	0,2101	11438	0,21
2017	11701	0,2149	23139	0,43
2018	12590	0,2313	35729	0,66
2019	13345	0,2451	49074	0,90
2020	5368	0,0986	54442	1,00
Total	54442	1		

Nota que, como o n.º de sessões de 2016 tem valores muito próximos dos de 2017, é importante usar, pelo menos, 3 casas decimais ao calcular o valor da frequência relativa (se usássemos duas casas decimais, ambos os valores teriam uma frequência relativa aproximada de 0,21 ou 21%).

4. Para determinar o n.º de sessões de fado, deves multiplicar a frequência relativa ao n.º de sessões dessa modalidade pelo n.º total de sessões em 2020: $15,5\% \cdot 5369$, ou seja, cerca de 832 sessões. Fazendo um raciocínio análogo, podemos ver que ocorreram aproximadamente 110 601 espetáculos de música de Pop/Rock.



O QUE APRENDI?

Já sabes identificar população, amostra e variável num estudo estatístico?

És capaz de ...

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

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

Infografias, no site do INE

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

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

