



PAULA
FRASSINETTI



Mathgebra

Organização e Tratamento
de Dados no 2.º ciclo

Rui João Teles da Silva Ramalho
Cátia Filipa Sousa Terra



FICHA TÉCNICA

**Mathgebra -
Organização e Tratamento de
Dados no 2.º ciclo**

Editora:
ESE de Paula Frassinetti

ISBN:
978-989-98940-7-5

Âmbito:
Departamento de Formação
de Professores

Coordenadora Pedagógica:
Fernanda Maria da Silva
Gonçalves Monteiro

**Coordenador Científico/
Autor:**
Rui João Teles da Silva Ramalho

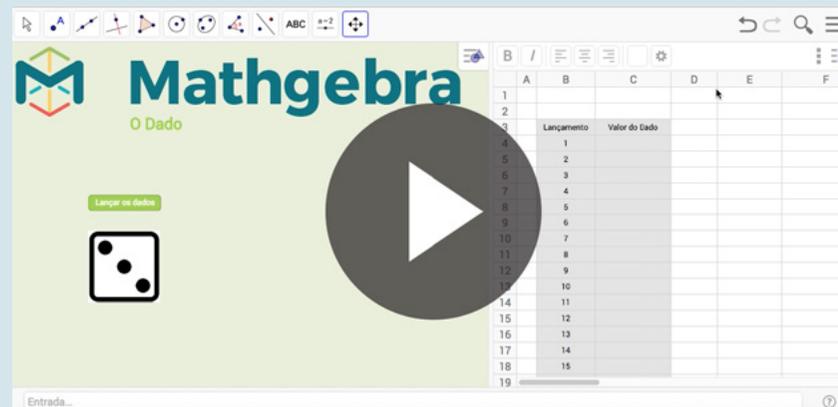
Co-autora:
Cátia Filipa Sousa Terra

UI/UX Design:
Edgar Sprecher

Organização do livro

Este é um livro interativo! É aconselhado a utilização do software “Adobe Acrobat Reader”.
Optimizado para resoluções acima de 1024x720px.

Para cada um dos conteúdos previstos no Programa e Metas Curriculares de Matemática do 2º Ciclo preparamos uma **atividade de exploração** e um conjunto de **tarefas** que podem ser utilizadas na sala de aula.



De forma complementar, disponibilizamos um conjunto de recursos interativos que facilitam as aprendizagens. Cada um dos recursos pode ser descarregado e guardado no computador, como demonstra o vídeo ao lado.

Ao longo do livro encontrará, ainda, alguns tutoriais que o ajudarão na resolução das tarefas e na exploração do Geogebra. Sempre que encontrar o logotipo do Geogebra  pode utilizar o software para resolver a tarefa.

Sugestão de exploração

A atividade de exploração pode acontecer em grande grupo. A possibilidade de se projetar o e-book suscitará a partilha de ideias e significados e, assim, a chegada ao conhecimento. O professor pode, também, solicitar que os alunos acedam a determinada atividade de exploração em casa, para que, na aula, possam debater sobre os sentidos que cada um lhe deu.

As tarefas podem ser realizadas em grande grupo, em pequenos grupos ou individualmente. Cada aluno ou grupo de alunos poderá ter acesso ao e-book e resolver as tarefas no próprio. O aluno deve sempre gravar as alterações efetuadas. Para a correção das tarefas, sugerimos que cada aluno envie o seu livro ao professor ou que estas sejam corrigidas na sala de aula.

Cada xeración participa dos procesos de produción, difusión, coñecemento e utilización dalgunha ferramenta nova, que mellora diferentes aspectos da vida individual e da vida colectiva, e afecta por tanto á realidade educativa, que pode incorporar eses avances como recursos auxiliares no proceso de ensino-aprendizaxe, tanto se se trata de contidos necesarios tirar o máximo proveito dese coñecemento, como se falamos de recursos técnicos que favorecen a aprendizaxe doutros contidos.

Tal vez, o que caracteriza a actual xeración é a velocidade con que mudan estas ferramentas, deixando por tanto de ser novidasas en pouco tempo, superadas inmediatamente por outras mais actualizadas capaces de resolver os mesmos problemas con maior precisión e con aforro de tempo. Teñen mellores prestacións.

Dende o punto de vista pedagóxico, as mudanzas no plano tecnolóxico xeran habitualmente os mesmos interrogantes:

O primeiro, pode ser a apertura ou resistencia a aceptar que a ferramenta que nos da seguridade na súa utilización, porque sabemos manexala con precisión e habilidade, sexa substituída por outra nova que vai esixir un proceso de formación mais ou menos longo para tirar proveito da mesma. Desaparecen tamén as posibilidades de manexar ao mesmo tempo os vellos e novos recursos, pois o mercado deixa de facilitarnos as anteriores, e non dispón de recambios para arranxar aquelas que son menos utilizadas.

Un segundo interrogante vai ligado ao concepto de educación que temos, se defendemos un modelo de educación para todos en igualdade ou pola contra deixamos que a escola reproduza as desigualdades sociais. Neste senso, interesa saber se toda a poboación accede a eses recursos, sen diferencias, por razóns económicas, culturais, lugar de residencia no urbano ou no rural, en áreas que prevalece a privatización de servizos públicos, etc.

En terceiro lugar, podemos preguntarnos desde a perspectiva da formación do profesorado, cal é o modelo adecuado que combine a competencia no uso da ferramenta tecnolóxica, coa capacidade didáctica para compartir ese coñecemento cos colegas da profesión, e cos estudantes. É a técnica en si mesma a que xera un proceso educativo innovador, ou precisa da

capacidade crítica dos educadores e educadoras para decidir os contidos e o uso adecuado en contexto de aula?

Na miña opinión estas son cuestións centrais do debate pedagóxico en relación coas novas tecnoloxías. Non podemos facer boa pedagogía, ignorando que existen, que os escolares acceden a elas de maneira xeneralizada, que presentan desafíos educativos diferentes aos que estamos habituados, que é mais necesaria que nunca a formación permanente para poder afrontar eses desafíos.

Os escolares van experimentar ao longo da súa traxectoria académica diversas mudanzas nas prestacións que ofrecen as tecnoloxías, e o profesorado debe saber incorporar os cambios tecnolóxicos aos cambios educativos, debendo coñecer os recursos, saber seleccionar a información que pode ter un carácter mais educativo, indagar acerca de cal é o uso que fan os nenos e xoves das ferramentas tecnolóxicas a que teñen acceso na casa e na escola (teléfonos móbeis, computadores, internet, tabletas dixitais, etc.

Ademais de pensar na educación infantil e xuvenil, os avances tecnolóxicos presentan necesidades educativas en todas as idades, sendo mais necesaria que nunca a formación ao longo de toda a vida. As tecnoloxías que ocupan a maior parte do tempo na infancia e xuventude non poden afondar na ruptura xeracional cos adultos e os mais vellos. A formación destas xeracións no uso das tecnoloxías é tan necesaria como a formación de nenos e xoves, pois ademais de ser útiles para mellorar a súa formación, van ser útiles tamén na súa función educadora.

As novas tecnoloxías poden ser unha ameaza para acadar aqueles obxectivos do que eles consideran que é unha boa educación. A xuventude pode asociar o novo como bo, e o antigo como malo (co desprezo polo pasado e pola transmisión do patrimonio tan necesaria en calquera comunidade). Unha ferramenta que pode servir para favorecer as relacións sociais, porque permite comunicarse con outras persoas moi distantes en curtos espazos de tempo, pode non ser utilizada para iso, senon para aillarse do mundo, convivindo só coas máquinas e distanciándose das persoas, tanto das iguais, como das persoas adultas que forman parte da súa comunidade. Pola contra,

poden servir tamén para comunicarse con descoñecidos, sen valorar os riscos de violencia e acoso pola rede, deixándose levar por modelos de vida que teñen pouco de educativo, non contrastando informacións que están manipuladas, etc.

A familia, a escola e a cidade, como as tres institucións educativas fundamentais deben camiñar da man, para enfrontar estes desafíos, mantendo unha oferta formativa e cultural variada e atractiva, na que as tecnoloxías xoguen o seu importante papel, en convivencia con outros recursos formativos, tendo claro as persoas que se queren formar e a sociedade que pretendemos crear. Debemos ver as tecnoloxías como eses avances que axudan a vivir mellor, porque permiten previr accidentes nas estradas ou no mar, ou no transporte ferroviario ou aéreo, permiten predecir catástrofes naturais, axudan a comunicarse dun punto a outro do planeta. Coñecerlas non depende dos educadores, pero utilízalas con fins educativos é o grande reto que teñen as institucións educativas no momento presente.

Para avanzar neste camiño, é importante elaborar libros e recursos educativos como o que nos presenta o profesor Rui Ramalho, que pon os recursos tecnolóxicos ao servizo da educación no segundo ciclo do ensino básico, coa posibilidade de traballar os exercicios en grupos, o que responde a algúns deses desafíos que indiquei anteriormente; supón un ensino activo e atractivo, posto que os estudantes acceden ao coñecemento de conceptos matemáticos e doutras áreas tradicionalmente consideradas difíciles e propias dun coñecemento moi mecánico, de maneira divertida e apreciando a utilidade deses coñecementos e a súa aplicación práctica.

Na liña do expresado neste prólogo, recomendo tamén que as familias utilicen o libro, de maneira que podan ser participes da aprendizaxe dos seus fillos, e podan encontrar mais apoios no seu labor educativo, comprendendo mellor os cambios que se están a producir en contexto escolar e social.

Parabéns por ter publicado este material educativo, e esperamos novas entregas tan necesarias para camiñar xuntos cara unha nova maneira de entender a educación.



1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos, ortogonais e monométricos;
Abcissas, ordenadas e coordenadas;
Gráficos cartesianos.

Gráfico Cartesiano



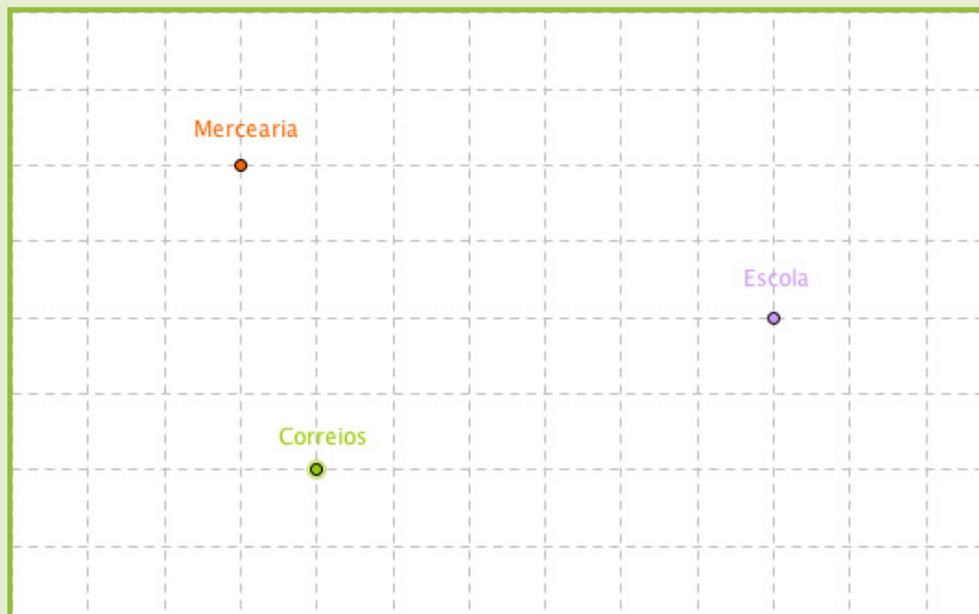
1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos, ortogonais e monométricos; Abcissas, ordenadas e coordenadas; Gráficos cartesianos.

A Joana foi levar a filha à escola. Depois de a deixar, foi aos correios e a seguir à mercearia.

Como terá sido o percurso da Joana?



Se recorrêssemos a um referencial cartesiano, conseguíamos saber a localização exata de cada um destes locais. Também seria possível conhecer o percurso certo que a Joana fez, se nos dessem as coordenadas dos pontos por onde passou.



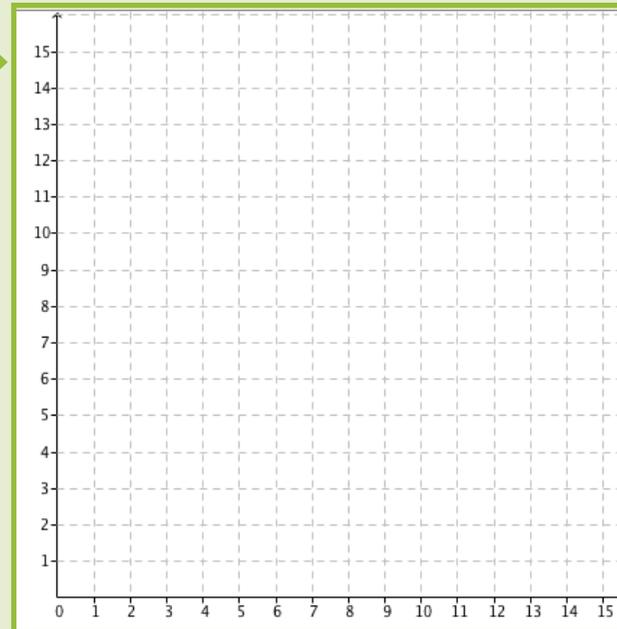
1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos, ortogonais e monométricos; Abcissas, ordenadas e coordenadas; Gráficos cartesianos.

Um **referencial cartesiano** é constituído por duas retas numéricas não coincidentes (os eixos) que se intersectam nas respectivas origens. Esse ponto de interseção é designado por **origem do referencial**.

Eixo das ordenadas
Eixo vertical



Eixo das abcissas
Eixo horizontal

Este referencial é ortogonal (porque os seus eixos são perpendiculares) e é monométrico (porque se utilizou a mesma unidade de medida para os dois eixos)

A cada ponto do referencial cartesiano corresponde um par ordenado - formado por dois números. Estes números são as **coordenadas** do ponto.

$P(x,y)$
O primeiro número desse par (x) é a abcissa e o segundo número (y) é a ordenada.

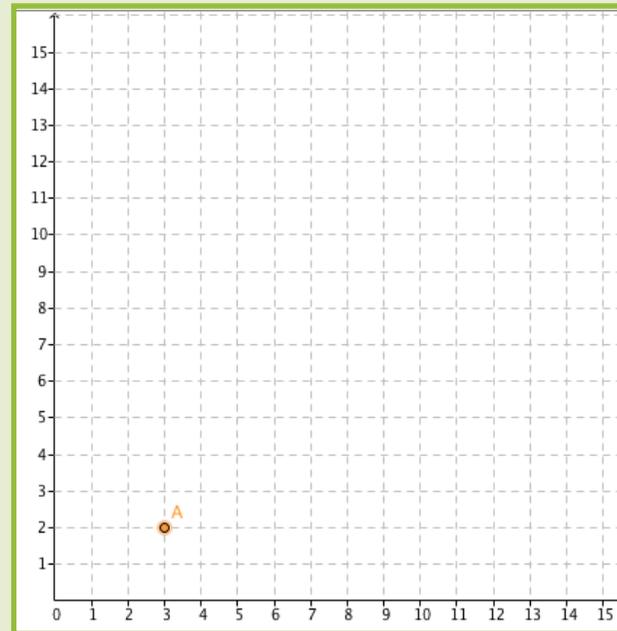


1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos,
ortogonais e monométricos;
Abcissas, ordenadas e
coordenadas;
Gráficos cartesianos.

Repara no ponto A que foi marcado no referencial cartesiano abaixo:



Os dois eixos interseitam-se
na sua origem, O.

O Ponto de interseção tem
as coordenadas (0,0)

As coordenadas do ponto A são representadas por uma abcissa
e uma ordenada.

Assim, A (3,2).

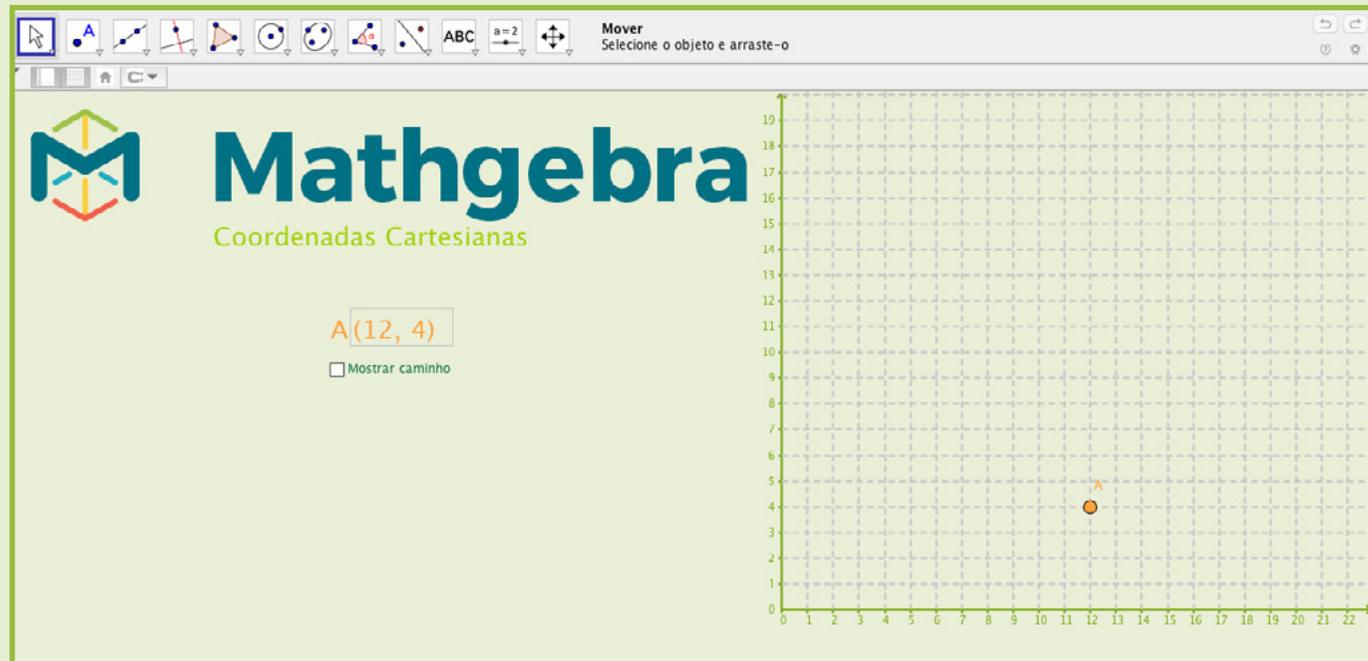
Portanto, 3 é a abcissa e 2 é a ordenada.



1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:
Referenciais cartesianos,
ortogonais e monométricos;
Abcissas, ordenadas e
coordenadas;
Gráficos cartesianos.

Explora o ficheiro do Geogebra “Coordenadas Cartesianas”.



Escolhe as coordenadas de um ponto e escreve-as na caixa de entrada de texto. Vê o que acontece ao ponto A.

Além de representar o ponto no referencial cartesiano, o Geogebra mostra-te o caminho que fez para marcar o ponto A.

Podes também mover o ponto A e ver o que acontece às suas coordenadas.



1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos, ortogonais e monométricos; Abcissas, ordenadas e coordenadas; Gráficos cartesianos.

1. Utiliza o ficheiro “Descubro as coordenadas”, para encontrares os pontos:

1.1. A (20,5)

1.2. B (2,7)

1.3. C (13,13)

1.4. D (0,10)

1.5. E (7,16)

1.6. F (15,0)

1.7. G (5,18)

1.8. H (8,8)





1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos, ortogonais e monométricos; Abcissas, ordenadas e coordenadas; Gráficos cartesianos.

2. Utiliza o ficheiro do Geogebra “O Cão Bernie”, para ajudares o Bernie a encontrar os ossos escondidos! Clica em “Novo desafio”, para saberes as coordenadas de um dos ossos escondidos. Depois, arrasta o ponto verde até às coordenadas certas.



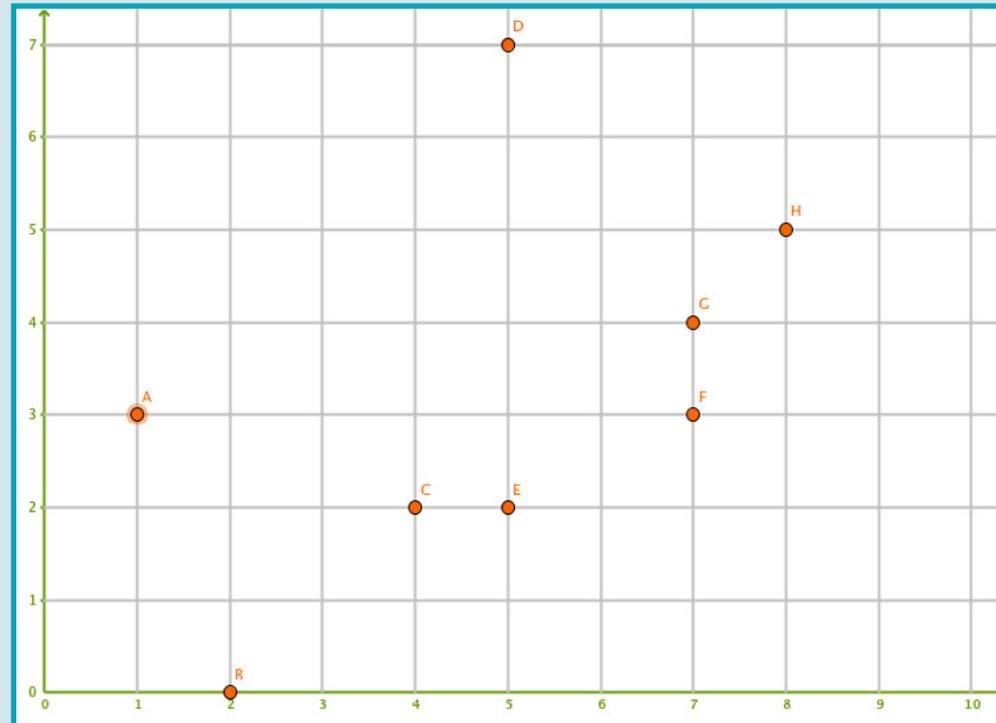


1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos,
ortogonais e monométricos;
Abcissas, ordenadas e
coordenadas;
Gráficos cartesianos.

3. Indica as coordenadas dos pontos representados no referencial cartesiano.



A (,)
 B (,)
 C (,)
 D (,)
 E (,)
 F (,)
 G (,)
 H (,)



1

Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos, ortogonais e monométricos; Abcissas, ordenadas e coordenadas; Gráficos cartesianos.

4. O Jorge e o Rúben gostam de brincar aos enigmas cartesianos. Cada um cria uma expressão numérica para o colega resolver e descobrir as coordenadas de um ponto. Depois, têm de representar esse ponto no referencial cartesiano.

Experimenta resolver alguns dos enigmas que foram criados pelo Jorge e pelo Rúben. Podes utilizar o Geogebra, para representar os pontos no referencial cartesiano. 🧩

Podes jogar com os teus colegas, inventando os teus próprios enigmas!

Ponto A (,)

Abcissa: $2+4-3$

Ordenada: $10-2$

Ponto B (,)

Abcissa: $(2+4)/2$

Ordenada: 2×3

Ponto C (,)

Abcissa: $(9 \times 6):2$

Ordenada: 4×4

Ponto D (,)

Abcissa: $2/3 + 4/3$

Ordenada: $(6 \times 5):2$

Ponto E (,)

Abcissa: $(6 \times 4)-12$

Ordenada: $1/2 + 2/4$

Ponto F (,)

Abcissa: $(110:5)-(5 \times 4)$

Ordenada: $(40 \times 2):4$



1 Gráfico Cartesiano

Conteúdos:

Referenciais cartesianos, ortogonais e monométricos; Abcissas, ordenadas e coordenadas; Gráficos cartesianos.

5. A Luísa usou clips para agrupar algumas folhas. Como cada clip lhe permite juntar 3 folhas, construiu uma tabela que relaciona a quantidade de folhas e de clips que deve usar.

Número de clips	Número de folhas
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
6	18
7	21
8	24

5.1. A Luísa quer construir um gráfico cartesiano que represente o número de clips que usou e o número de folhas que conseguiu agrupar com eles. No eixo das abcissas (eixo horizontal) vai representar o número de clips e, no eixo das ordenadas (eixo vertical), o número de folhas. 🧠

Marca cada par de ordenadas no referencial cartesiano e ajuda a Luísa a construir o gráfico, unindo os pontos.



2 Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

Frequência Absoluta



2 Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

No ficheiro “O Dado”, do Geogebra, encontras um dado. Lança-o 20 vezes e regista, na tabela, o valor da face que sai em cada lançamento.

Lançamento	Valor do Dado
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	



2 Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

1. Quantas vezes saíram os números:

1 3 5

É fácil tirares conclusões sem contares sempre de novo as vezes que saiu cada número? Porquê?

2. O melhor será organizares os teus dados! Constrói a seguinte tabela, na mesma folha de cálculo. Esta tabela vai-te permitir contabilizar o número de vezes que saiu o número 1, o número 2, o número 3, o número 4, o número 5 e o número 6. 🧮

Valor do dado	Frequência absoluta
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

A Frequência Absoluta de uma categoria (ou classe) de determinado conjunto de dados corresponde ao número de dados que pertencem a essa categoria.



2 Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

1. No ficheiro “Lançamento de Dados”, encontras dois dados. Lança-os 20 vezes e anota o valor da soma dos seus valores. Depois, organiza-os numa tabela de frequências absolutas.

The screenshot shows the Mathgebra application interface for 'Lançamento de Dados'. On the left, there are two dice: the top one shows 4 dots and the bottom one shows 1 dot. Below them is a blue button labeled 'Lançar os Dados'. On the right, a spreadsheet is open with the following structure:

	A	B	C	D
1				
2				
3		Soma do valor dos dados	Frequência Absoluta	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

- 1.1. Qual foi o valor mais frequente que obtiveste?
- 1.2. Qual foi o valor menos frequente que obtiveste?
- 1.3. Em algum lançamento conseguiste obter 14? Porquê?

2

Frequência Absoluta

2. Foram recolhidas 21 respostas sobre o dia da semana preferido de alguns alunos. A Margarida organizou os dados na seguinte tabela de frequências absolutas:

Dia da semana	Frequência absoluta
Segunda-feira	4
Terça-feira	2
Quarta-feira	1
Quinta-feira	2
Sexta-feira	3
Sábado	4
Domingo	5
Total	21

- 2.1. Qual foi o dia da semana mais escolhido? 🧠

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

Tutorial 1

Utiliza o Geogebra para descobrires o valor máximo de um conjunto de dados:

1. Na vista da folha de cálculo, seleciona a célula onde queres que apareça o valor máximo
2. Escolhe a ferramenta "Máximo"
3. Pressiona o botão esquerdo do rato e seleciona todas as células onde estão os teus dados.
4. Assim que terminares, o valor máximo aparecer-te-á na célula que escolheste

The screenshot shows the Geogebra software interface. On the left, there is a list of objects: 'Número' (C13 = 21), 'Texto', and a list of radio buttons for days of the week (B5 to B15) and a 'Valor máximo' option (B15). The main area shows a spreadsheet with columns A through I and rows 1 through 30. A table is visible in the spreadsheet with the following data:

Dia da Semana	Frequência absoluta
Segunda-feira	4
Terça-feira	2
Quarta-feira	1
Quinta-feira	2
Sexta-feira	3
Sábado	4
Domingo	5
Total	21

A large play button is overlaid on the spreadsheet, indicating a video tutorial. The 'Valor máximo' option is selected in the object list.

2

Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

2.2. Qual foi o dia da semana escolhido menos vezes? 🧠

Tutorial 2

Utiliza o Geogebra para descobrires o valor mínimo de um conjunto de dados:

1. Na vista da folha de cálculo seleciona a célula onde queres que apareça o valor mínimo
2. Escolhe a ferramenta "Mínimo"
3. Pressiona o botão esquerdo do rato e seleciona todas as células onde estão os teus dados.
4. Assim que terminares, o valor mínimo aparecer-te-á na célula que escolheste

The screenshot shows the Geogebra interface with a spreadsheet view. The spreadsheet contains the following data:

Dia da Semana	Frequência absoluta
Segunda-feira	4
Terça-feira	2
Quarta-feira	1
Quinta-feira	2
Sexta-feira	3
Sábado	4
Domingo	5
Total	21

A play button is overlaid on the spreadsheet, indicating a video tutorial. The Geogebra interface also shows a list of tools on the left, including "Mínimo" (Minimum).

2.3. Houve mais pessoas a preferir os dias do fim de semana ou da semana? Como chegaste a essa conclusão?

2

Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

3. Num dia, no café do Senhor António, venderam-se pacotes como mostra a tabela:

3.1. Quantos pacotes de sumo se venderam? 🧠

3.2. Venderam-se mais sumos de romã ou de kiwi? Explica como chegaste a essa resposta. 🧠

3.3. Quantos sumos de melão se venderam a mais do que de ameixa?

Pacotes de sumo	Frequência absoluta
Laranja	8
Maçã	6
Banana	4
Ananás	2
Kiwi	10
Pera	6
Melão	25
Ameixa	3
Romã	11
Pêssego	7
Morango	10
Melancia	2

Tutorial 3

Utiliza o Geogebra para somares valores:

1. Na vista da folha de cálculo, seleciona a célula onde queres que a soma apareça
2. Escolhe a ferramenta “Soma”
3. Pressiona o botão esquerdo do rato e seleciona todas as células onde estão os teus dados
4. Assim que terminares a soma de todos os valores aparecer-te-á na célula que escolheste

Fruta vendida	Frequência absoluta
Laranja	8
Maçã	6
Banana	4
Ananás	2
Kiwi	10
Pera	6
Melão	25
Ameixa	3
Romã	11
Pêssego	7
Morango	10
Melancia	2
Total	



2

Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

4. A Rita queria saber quantos irmãos tinha cada um dos seus colegas. Para isso, questionou-os e obteve as seguintes respostas:

0	3	4	2	2	3
1	2	1	0	0	1
1	2	0	1	2	1
2	2	6	2	0	2
0	0	2	2	0	0
3	2	2	3	1	1
2	1	1	0	0	0

- 4.1. Quantos colegas da Rita têm dois irmãos?
- 4.2. Quantos alunos questionou?
- 4.3. Existem colegas que não têm nenhum irmão? Como sabes?
- 4.4. Qual é a frequência absoluta para seis irmãos?
- 4.5. Qual é a frequência absoluta para, pelo menos, 3 irmãos?

2

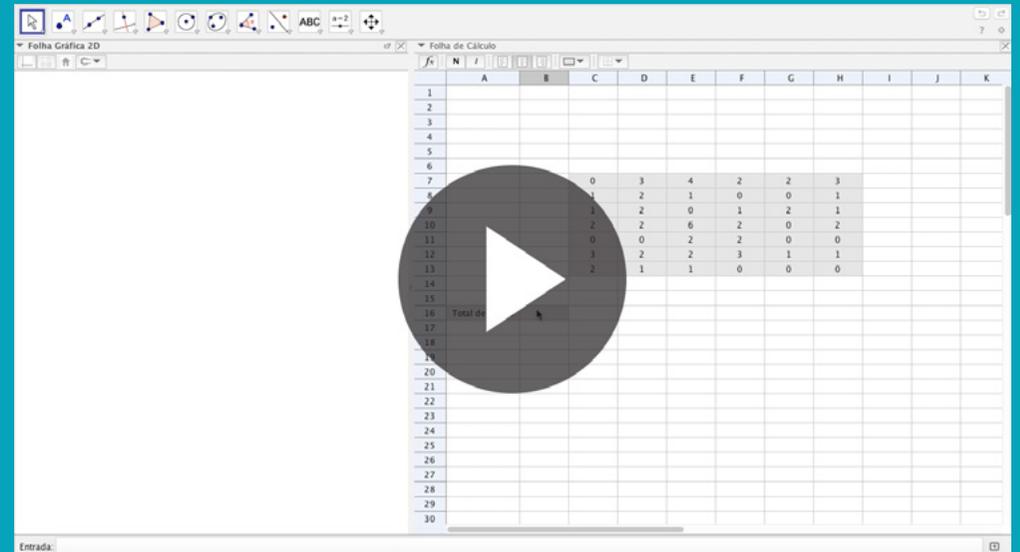
Frequência Absoluta

Conteúdos:
Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

Tutorial 4

Utiliza o Geogebra para saber o número total de dados:

1. Na vista da folha de cálculo, seleciona a célula onde queres que apareça o número total de dados.
2. Escolhe a ferramenta “Contar”
3. Pressiona o botão esquerdo do rato e seleciona todas as células que queres contabilizar.
4. Assim que terminares, a quantidade de respostas aparecer-te-á na célula que escolheste.





2

Frequência Absoluta

Conteúdos:

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

- Uma estação de televisão fez um inquérito a 156 pessoas. O objetivo era perceber se preferiam ir ao cinema durante a semana ou ao fim de semana. Sabendo que $\frac{1}{2}$ dos inquiridos preferem ir ao cinema ao fim de semana e que $\frac{1}{6}$ dos inquiridos disse ser indiferente, qual é o número de pessoas que gostam de ir ao cinema durante a semana?
- Foram inquiridas 25 pessoas sobre a sua bebida preferida. Os dados foram organizados na seguinte tabela:

Bebida preferida	Frequência absoluta
Água	8
Sumo de laranja	2
Sumo de pêsego	4
Sumo de ananás	2
Vinho	4
Sumo de frutos tropicais	5
Total	26

Qual é o erro?



2

Frequência Absoluta**Conteúdos:**

Frequência absoluta;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

7. Um dia, depois de um importante jogo de futebol, uma estação de televisão quis saber qual a opinião de 240 telespectadores sobre a vitória. À pergunta “Considera justa a vitória?”, $\frac{2}{5}$ dos inquiridos disse que sim, 51 pessoas disseram que não e as restantes preferiram não opinar. A estação de televisão publicou, depois, a seguinte tabela de frequências absolutas:

Opção	Frequência absoluta
Sim	86
Não	51
Prefiro não responder	103

Quais são os erros?



3 Frequência Relativa

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

Frequência Relativa

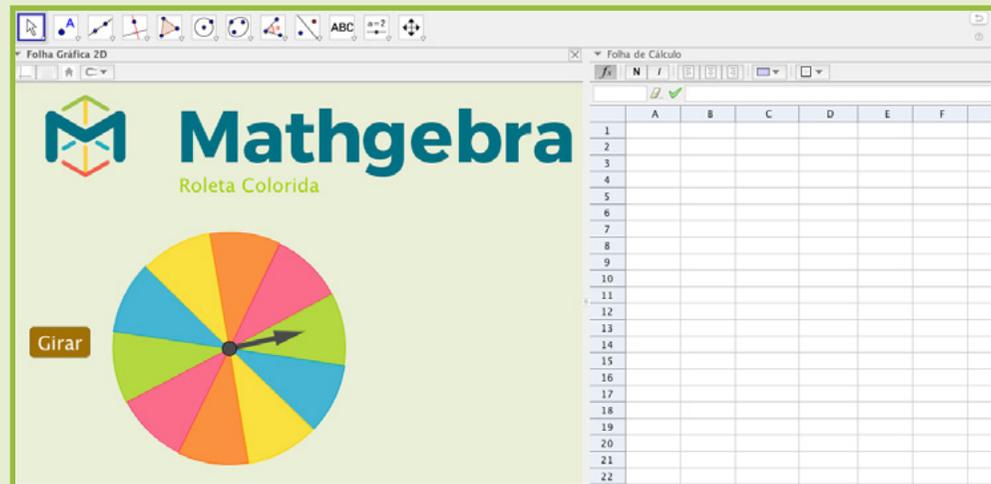
3 Frequência Relativa

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

Na turma do Hélder, a professora pediu aos 20 alunos que rodassem, à vez, a roleta que encontras no ficheiro do Geogebra “Roleta Colorida”. Assim que cada cor saía, registaram-na no caderno e, depois, construíram uma tabela de frequências absolutas.

Experimenta o ficheiro “Roleta Colorida”. Fá-la rodar 20 vezes e constrói a tabela de frequências absolutas. Como é um desafio que depende da sorte, as cores que saem podem não ser as mesmas. Por isso, depois poderás comparar a tua tabela com a da turma do Hélder.





3 Frequência Relativa

Conteúdos:
Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados
em tabelas.

A tabela de frequências absolutas da turma do Hélder foi a seguinte:

Cor	Frequência absoluta
Laranja	10
Verde	2
Azul	1
Amarelo	3
Rosa	4
Total	20

1. Compara-a com a tua. O que encontras de diferente?
2. A cor que teve maior frequência absoluta é a mesma? Porquê?
3. A cor que teve menor frequência absoluta é a mesma? Porquê?
4. Em qual das tabelas houve maior frequência da cor verde?

Se observarmos a tabela do Hélder, podemos ver que saiu mais vezes a cor laranja do que a cor verde. Quantas vezes saiu a cor laranja a mais do que a verde?
Como representamos a cor verde no total das cores que saíram?

3

Frequência Relativa

A professora pediu aos alunos da turma do Hélder para acrescentarem a coluna da frequência relativa à tabela. Para cada cor os alunos dividiram a frequência absoluta pelo número total de dados e obtiveram a frequência relativa.

$$Fr = \frac{\text{Frequência absoluta da categoria/classe}}{\text{Número total de dados}}$$

Compararam o número de vezes que saiu a cor laranja com o número total de vezes que a roleta girou. Assim, podemos afirmar que esta cor saiu em metade das vezes, porque tem uma frequência relativa de 0,5.

Cor	Frequência absoluta	Frequência relativa
Laranja	10	0.5
Verde	2	0.1
Azul	1	0.05
Amarelo	3	0.15
Rosa	4	0.2
Total	20	1

A Frequência Relativa de uma categoria (ou classe) de um determinado conjunto de dados é o quociente entre a frequência absoluta dessa categoria/classe e o número total de dados.

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

3

Frequência Relativa

O cálculo da frequência relativa pode ser expresso em percentagem. Para isso, basta multiplicar cada valor de frequência relativa por 100.



Cor	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência relativa (%)
Laranja	10	0.5	50%
Verde	2	0.1	10%
Azul	1	0.05	5%
Amarelo	3	0.15	15%
Rosa	4	0.2	20%
Total	20	1	100%

Não precisas de representar os números decimais sempre com o mesmo número de casas. Deves estar atento aos enunciados que te pedem um número de casas decimais específico.

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

Tutorial 5

Utiliza o Geogebra para decidires quantas casas decimais queres:

1. Abre o menu "Opções"
2. Escolhe "Arredondamentos"
3. Selecciona o número de casas decimais que queres

The screenshot shows the Geogebra interface with a spreadsheet window open. The spreadsheet contains the following data:

Cor	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência relativa (D)
Laranja	10	0.5	47.6
Verde	2	0.1	9.5
Azul	2	0.1	9.5
Amarelo	3	0.1	14.3
Rosa	4	0.2	19
Total	21	1	100



3 Frequência Relativa

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

Acrescenta, agora, a frequência relativa à tabela de frequências da tua Roleta Colorida.

1. Qual é o maior valor de frequência relativa que obtiveste? 🧠
2. O maior valor de frequência relativa coincide com a cor onde tiveste maior frequência absoluta? Porquê?
3. Em que cor obtiveste menor valor de frequência relativa? 🧠

Repara que:

A soma das Frequências Relativas é igual a 1.

Quando falamos em percentagem, a soma das frequências relativas é igual a 100%.



3 Frequência Relativa

Conteúdos:
Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

1. No aniversário da Maria, os convidados puderam jogar o “Gira”, um jogo em que se soma os valores que saem quando se gira a roleta.

Como a Maria adora este jogo, decidiu pedir-te ajuda para fazer um estudo estatístico sobre os pontos que iam saindo.

Explora o ficheiro “Gira” e está atento às 25 primeiras voltas da roleta. Recolhe os dados e constrói uma tabela de frequências absolutas e relativas para a Maria.

The screenshot shows the Mathgebra software interface. On the left, there is a roulette wheel with 25 numbered segments. A blue arrow points to the segment containing the number 12. A button labeled "Girar" is positioned to the left of the wheel. The right side of the interface displays a spreadsheet titled "Folha de Cálculo" with columns A through G and rows 1 through 24. The spreadsheet is currently empty.



3 Frequência Relativa

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

- 1.1. Qual foi o maior valor que registaste?
- 1.2. Qual é a frequência absoluta do menor valor que registaste?
- 1.3. Elabora um comentário sobre a relação entre as várias frequências relativas da tua tabela.

2. Foi colocada, aos alunos do 5º ano, a questão:

“Quantas refeições fizeste ontem?”

As respostas foram as seguintes:

Seis	Seis	Quatro	Três	Quatro	Três
Seis	Cinco	Três	Três	Quatro	Cinco
Três	Três	Cinco	Sete	Cinco	Seis
Seis	Sete	Cinco	Sete	Três	Quatro
Três	Sete	Três	Cinco	Quatro	Seis

- 2.1. Constrói a tabela de frequências absolutas e relativas. Podes utilizar o Geogebra.
- 2.2. Qual é o valor mais frequente?
- 2.3. Entretanto, os alunos receberam a visita de uma nutricionista que lhes disse que cada pessoa devia fazer pelo menos cinco refeições diárias. Que percentagem de alunos do 5º ano o faz?
- 2.4. Que percentagem de alunos tem de mudar os seus hábitos para se enquadrar no que a nutricionista disse?



3 Frequência Relativa

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

3. Durante as aulas de Ciências, a professora perguntou aos alunos onde gostavam de fazer uma visita de estudo. As respostas foram as seguintes:

Jardim Zoológico	Oceanário	Jardim Zoológico	Oceanário
Parque da Cidade	Parque da Cidade	Parque da Cidade	Planetário
Oceanário	Jardim Zoológico	Oceanário	Museu da Ciência
Jardim Zoológico	Jardim Zoológico	Planetário	Jardim Zoológico
Planetário	Jardim Zoológico	Museu da Ciência	Jardim Zoológico
Museu da Ciência	Oceanário	Museu da Ciência	Museu da Ciência

- 3.1. Organiza os dados numa tabela de frequências absolutas e relativas. Podes utilizar o Geogebra. 🧩
- 3.2. Quantos alunos preferem visitar o oceanário?
- 3.3. Há mais alunos a querer visitar o Museu da Ciência ou o Parque da Cidade?
- 3.4. Qual é a percentagem de alunos que preferem visitar o Planetário?
- 3.5. Qual é a percentagem de alunos que escolheram o Jardim Zoológico para visitar?



3 Frequência Relativa

Conteúdos:

Frequência relativa;
Problemas envolvendo dados em tabelas.

- 3.6. Como a opção mais votada foi a do Jardim Zoológico, a professora começou a preparar a visita. Soube, entretanto, que teria de ser escolhido um espetáculo para assistirem durante a visita. Voltou a questionar os alunos sobre as suas preferências e obteve as seguintes respostas:

Focas	Focas	Golfinhos	Golfinhos
Cobras e Lagartos	Focas	Golfinhos	Cobras e Lagartos
Pássaros Exóticos	Pássaros Exóticos	Focas	Cobras e Lagartos
Golfinhos	Focas	Focas	Golfinhos
Cobras e Lagartos	Golfinhos	Pássaros Exóticos	Golfinhos
Cobras e Lagartos	Golfinhos	Golfinhos	Golfinhos

- 3.6.1. Organiza os dados numa tabela de frequências absolutas e relativas. Podes utilizar o Geogebra. 🗑️
- 3.6.2. Qual a percentagem de alunos que escolheram o espetáculo de golfinhos?
- 3.6.3. A tabela de preços para assistir aos espetáculos é esta:

Focas	4.00€
Cobras e Lagartos	3.50€
Pássaros Exóticos	2€
Golfinhos	4.50€

A Turma tem 100€ para o espetáculo. É possível escolher a opção que teve maior frequência absoluta? Porquê?



4

Gráfico de Barras**Conteúdos:**

Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados
em tabelas e gráficos.

Gráfico de Barras

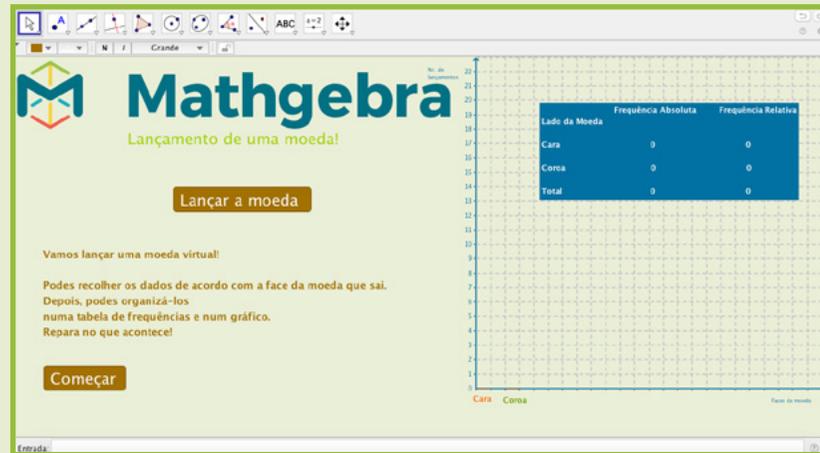
4

Gráfico de Barras

Conteúdos:

Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados em tabelas e gráficos.

1. Abre o ficheiro “Lançamento de uma moeda” do Geogebra.



1.1. Clica no botão “Lançar a moeda” e repara no que acontece aos valores da tabela de frequências.

1.1.1. O que representa o valor total da frequência absoluta?

1.1.2. O valor da frequência relativa altera-se? Porquê?

1.2. Agora, presta atenção ao gráfico.

1.2.1. O que representa cada uma das barras?

1.2.2. As duas barras sobem ao mesmo tempo? Porquê?

Num gráfico de barras a altura de cada barra corresponde à sua frequência.

Não te esqueças de que, qualquer gráfico de barras:

- Deve ter um título;
- Cada eixo deve ter legenda;
- Deves escolher uma unidade gráfica de acordo com os dados;
- As barras devem ter todas da mesma largura;
- A distância entre as barras deve ser sempre igual.



4 Gráfico de Barras

Conteúdos:

Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados em tabelas e gráficos.

1. Para se realizar um torneio na escola do Pedro, foi colocada, aos alunos do 5º ano, a seguinte questão:

“Qual é o teu desporto preferido?”

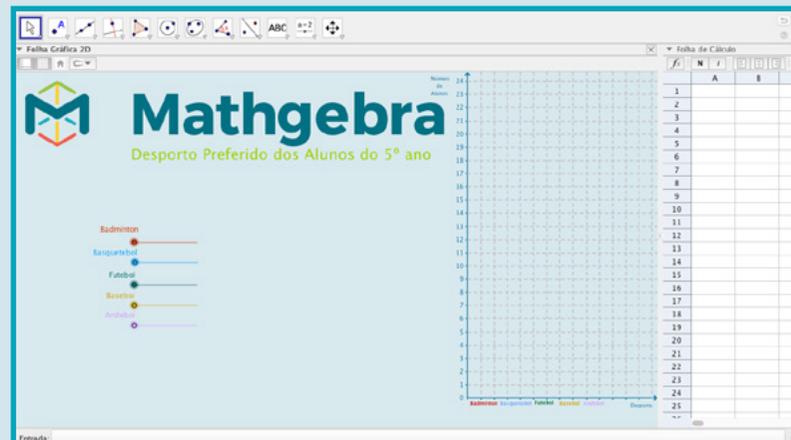
As respostas que se obtiveram foram as seguintes:

Basquetebol	Basebol	Andebol	Futebol
Futebol	Andebol	Andebol	Basquetebol
Futebol	Basebol	Badminton	Badminton
Basquetebol	Basebol	Futebol	Badminton
Basquetebol	Futebol	Futebol	Basquetebol
Basebol	Andebol	Basquetebol	Basebol
Basquetebol	Basquetebol	Andebol	Futebol

- 1.1. Constrói a tabela de frequências absolutas e relativas.

Podes utilizar o Geogebra. 

- 1.2. Representa os dados num gráfico de barras. Podes utilizar o ficheiro do Geogebra com o nome “Desporto preferido dos Alunos do 5º ano”.



Utiliza os seletores coloridos do lado esquerdo para fazer subir as barras do teu gráfico. Não te esqueças de confirmar se o teu gráfico tem tudo o que é preciso!

4

Gráfico de Barras

Conteúdos:

Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados em tabelas e gráficos.

2. A Ana quis saber se os seus colegas tinham animais de estimação. Os dados que recolheu foram os seguintes: 🐾

Sim	Sim	Sim	Não
Não	Sim	Sim	Não
Não	Sim	Sim	Sim
Não	Sim	Sim	Sim
Sim	Não	Sim	Sim

Organiza-os numa tabela de frequências e responde às questões:

- 2.1. A quantos colegas a Ana perguntou se tinha animal de estimação? 🐾
- 2.2. Qual é a percentagem de colegas que não têm animal de estimação?
- 2.3. Além de saber se tinham animais de estimação, a Ana quis saber qual era o animal que tinham. Os dados que recolheu estão representados na tabela:

Cão	Gato
Pássaro	Pássaro
Pássaro	Cão
Tartaruga	Gato
Iguana	Pássaro
Pássaro	Peixes
Peixes	Coelho

- 2.3.1. Organiza os dados numa tabela de frequências e constrói o respetivo gráfico de barras. Podes utilizar o Geogebra. 🐾

4

Gráfico de Barras

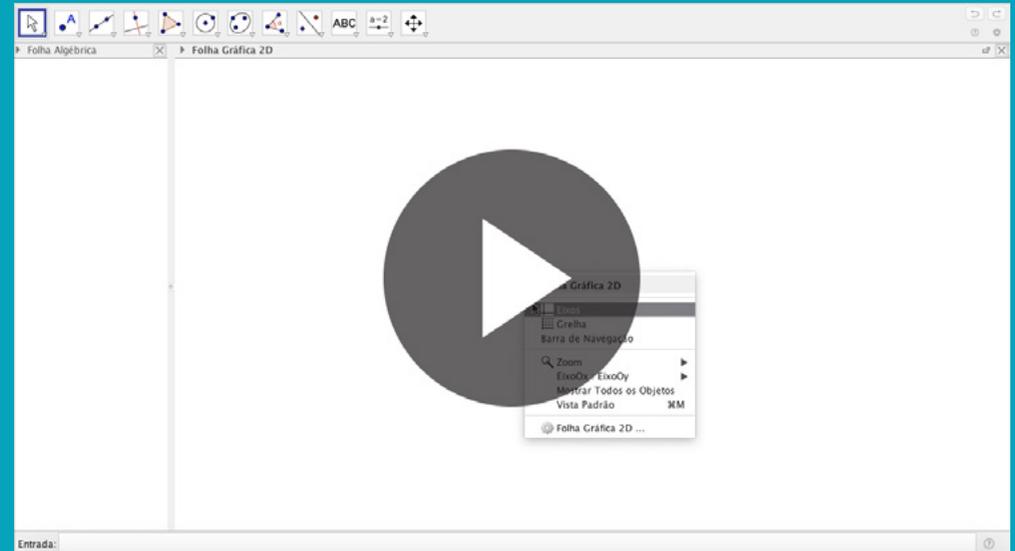
Conteúdos:

Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados em tabelas e gráficos.

Tutorial 6

Podes utilizar o Geogebra para construir um gráfico de barras!

1. Certifica-te que os eixos estão visíveis. Podes também colocar a vista de grelha para ser mais fácil!
2. Utiliza o botão do lado direito do rato para acederes às ferramentas. Podes escolher apenas mostrar o sentido positivo de cada eixo e o intervalo dos números a mostrar.
3. Utiliza a ferramenta de texto para as legendas dos eixos, a identificação das barras e para o título.
4. Utiliza a ferramenta polígono e desenha as tuas barras.
5. Podes utilizar o teu botão direito para alterar as propriedades de cada objeto do Geogebra e, assim, dar-lhe outras cores e estilos.



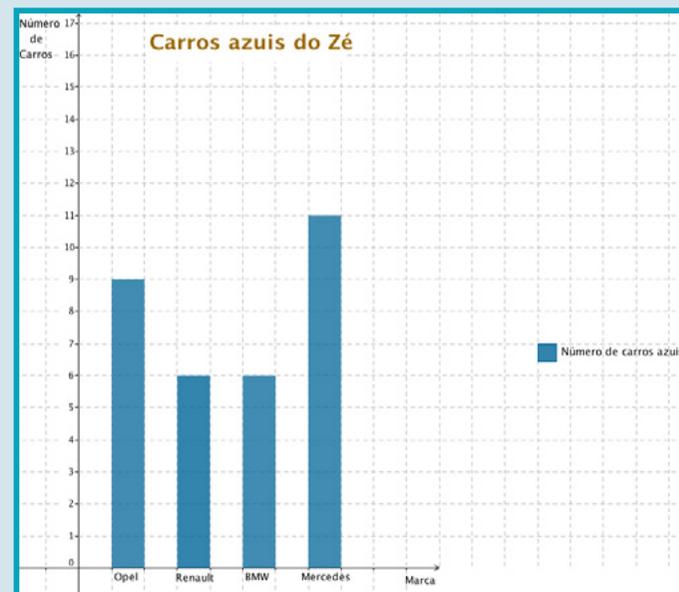
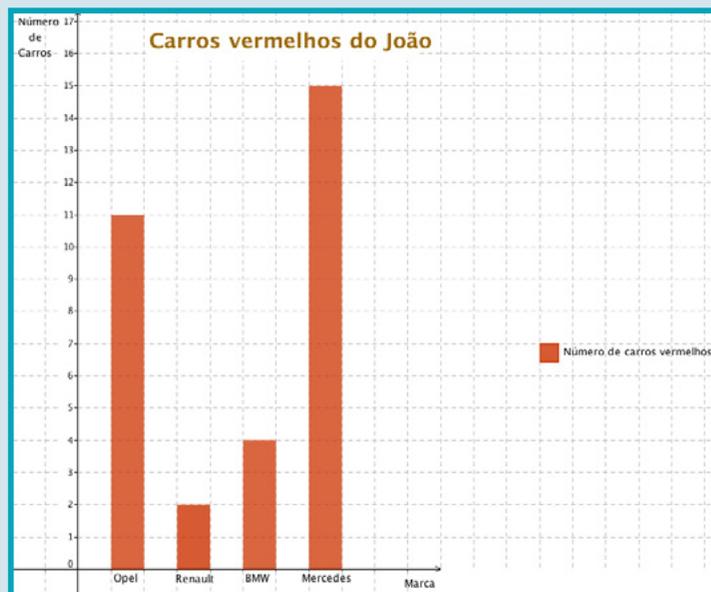


4 Gráfico de Barras

Conteúdos:
Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados
em tabelas e gráficos.

3. O Zé e o João jogaram o “Procuo carros da cor...” em que cada um contabiliza os carros que passam de uma determinada cor, previamente escolhida. Para dificultar, decidiram também estar atentos às marcas.

Depois de recolherem os dados e os organizarem, construíram, cada um, um gráfico de barras.





4

Gráfico de Barras

Conteúdos:

Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados
em tabelas e gráficos.

- 3.1. Quantos carros vermelhos da marca Renault encontrou o João?
- 3.2. Quantos carros vermelhos encontrou o João?
- 3.3. Quantos carros azuis da marca Mercedes encontrou o Zé?
- 3.4. Quantos carros azuis encontrou o Zé?
- 3.5. Quem encontrou mais carros?
- 3.6. Qual deles teve maior percentagem de carros da marca Opel?
- 3.7. Olha com atenção para os carros da marca BMW. Organiza esses dados num único gráfico.
 - 3.7.1. Quantos carros da marca BMW encontrou o Zé?
 - 3.7.2. Que percentagem de carros da marca BMW encontrou o João?
 - 3.7.3. Que percentagem de carros da marca BMW teve o Zé a mais do que o João?



4

Gráfico de Barras

Conteúdos:

Gráfico de Barras;
Problemas envolvendo dados
em tabelas e gráficos.

4. A Maria Inês faz coleção de bolas saltitonas. Na semana passada o pai comprou-lhe 12 e a Maria Inês ficou com um total de 48 bolas.
 - 4.1. Sabendo que $\frac{1}{3}$ das bolas são amarelas, $\frac{1}{8}$ são verdes, $\frac{1}{4}$ são laranja e que há o mesmo número de bolas rosa e azuis, constrói a tabela de frequências absolutas e relativas. 🧠
 - 4.1.1. A Maria Inês tem mais bolas de que cor?
 - 4.1.2. Que percentagem de bolas verdes tem?
 - 4.2. Constrói um gráfico de barras que represente a distribuição das bolas da Maria Inês por cores. 🧠
 - 4.2.1. Qual é a barra mais alta? Porquê?
 - 4.2.2. Qual é a barra mais baixa? Porquê?
 - 4.2.3. Se o pai da Maria Inês lhe comprasse mais 7 bolas verdes e 3 amarelas, como ficaria o gráfico? A barra mais alta seria a mesma? Porquê?



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados
em tabelas, diagramas e
gráficos.

Gráfico de Linhas



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

Durante seis semanas a Raquel registou o número de sumos de amora vendidos na Barraca de Verão da Praia da Árvore.

Semana	Frequência absoluta
1	2
2	3
3	1
4	1
5	2
6	4

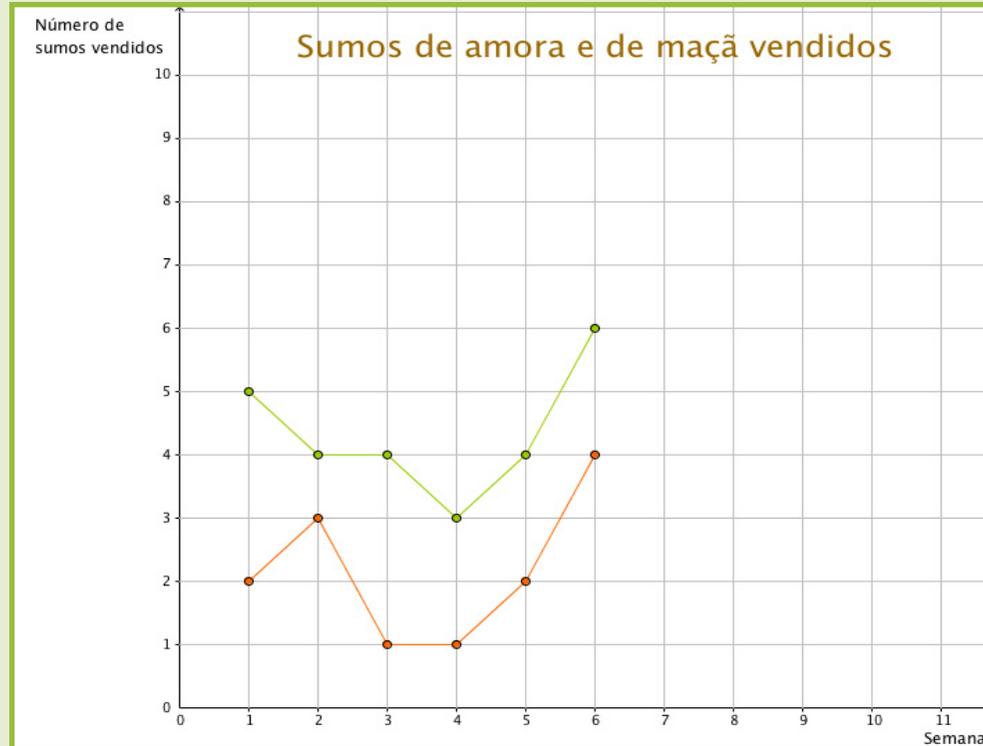
Para além do sumo de amora, a Raquel também registou o número de sumos de maçã vendidos, no mesmo período. Repara na tabela de frequências absolutas que fez:

Semana	Frequência absoluta
1	5
2	4
3	4
4	3
5	4
6	6

1. Consegues perceber qual dos sumos foi mais vendido ao longo das seis semanas?
2. Qual foi a semana ou semanas em que houve maior diferença de sumos vendidos?

5 Gráfico de Linhas

Para que a leitura seja mais fácil, e consigas responder melhor às questões, podes representar estes dados num gráfico de linhas



Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

Podemos utilizar o Gráfico de Linhas para mostrar a evolução de algo ao longo do tempo. Também podemos utilizar este tipo de gráfico para compararmos duas ou mais variáveis.



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

1. A turma do Pedro está a angariar dinheiro para uma visita de estudo à Maia. Começaram a vender bolos em janeiro e juntaram dinheiro durante 5 meses.

Observa a tabela.

Mês	Quantia angariada
Janeiro	21€
Fevereiro	12€
Março	22€
Abril	26€
Maio	35€
Total	116€

- 1.1. Quanto dinheiro já conseguiram angariar? 🧠
- 1.2. Qual foi a percentagem de dinheiro que angariaram no mês de janeiro?
- 1.3. Qual foi a percentagem de dinheiro que angariaram nos últimos três meses?
- 1.4. Utiliza o ficheiro do Geogebra “Visita de estudo da turma do Pedro”, para construíres um gráfico de linhas que represente os dados. Move os pontos e analisa o gráfico. 🧠



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.



- 1.4.1. Em que mês conseguiram ganhar mais dinheiro? Como se observa essa situação no gráfico?
- 1.4.2. Qual é a diferença entre o valor que angariaram no primeiro e no último mês?
- 1.4.3. Em algum momento se verificou uma descida do valor angariado? Como percebes isso no gráfico?
- 1.4.4. Se no mês seguinte, em junho, conseguirem juntar 38€, o ponto do mês de junho ficará mais alto ou mais baixo que o do mês de maio?

5 Gráfico de Linhas

2. A tabela mostra o número de pessoas que se inscreveram no ginásio “Exercício para todos”, durante seis meses.

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho
Número de inscrições	25	30	15	20	40	50

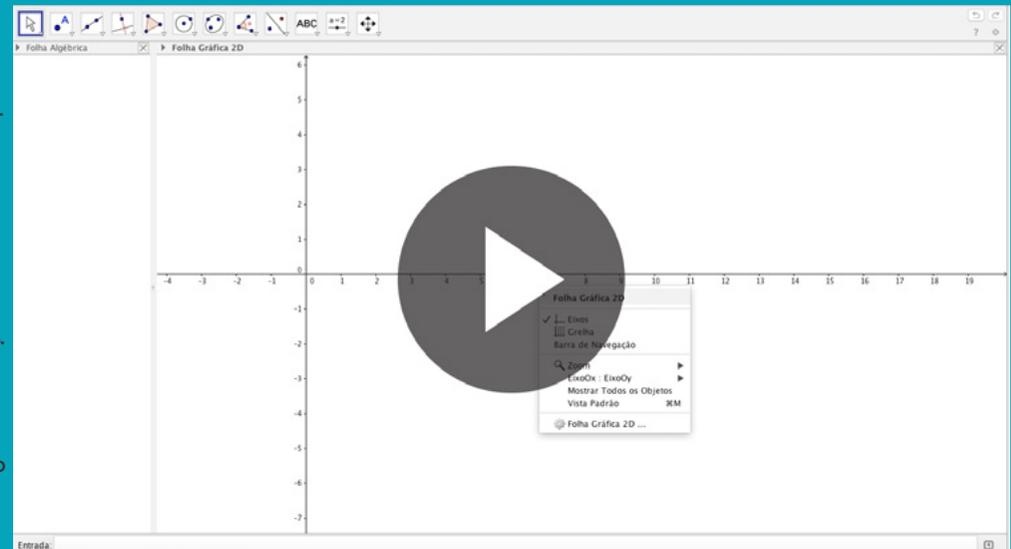
- 2.1. Constrói um gráfico de linhas capaz de representar a informação da tabela. 🧠

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

Tutorial 7

1. Abre o Geogebra e certifica-te de que tens os eixos e as grelhas visíveis.
2. Se achares melhor, ajusta os valores do teu eixo vertical. Podes representá-los de 3 em 3 unidades, de 5 em 5 ou como quiseres. Para isso, basta clicares com o botão direito do teu rato sobre a folha gráfica e escolher a opção “Folha gráfica 2D”.
3. Se não quiseres que os valores do eixo horizontal apareçam, podes ocultá-los.
4. Utiliza a ferramenta de texto para acrescentares os nomes dos meses do ano no eixo horizontal, para legendares os eixos e dares um título ao teu gráfico.
5. Agora basta colocares os pontos, relativos ao valor do número de inscrições em cada mês, utilizando a ferramenta de criação de pontos.
6. Une todos os teus pontos através da criação de segmentos de reta.
7. Não te esqueças de que podes alterar as cores e os estilos dos teus objetos.





5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados
em tabelas, diagramas e
gráficos.

- 2.1.1. Qual foi o mês com mais inscrições?
- 2.1.2. Em que meses se registou uma diminuição do número de inscrições?
- 2.1.3. Em que meses se registou um aumento de inscrições?
- 2.1.4. Há algum mês em que o número de inscrições se manteve igual? Justifica recorrendo ao teu gráfico.



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

3. A Rita registou o número de filmes de animação que se alugaram na sua loja.

Meses	Frequência absoluta
Janeiro	8
Fevereiro	4
Março	4
Abril	10
Maio	3
Junho	14
Julho	6
Agosto	9
Setembro	2
Outubro	7
Novembro	7
Dezembro	10

- 3.1. Em que mês se alugaram mais filmes de animação? 🧠
- 3.2. Em que mês se alugaram menos filmes de animação? 🧠
- 3.3. Quantos filmes de animação se alugaram nos 12 meses? 🧠
- 3.4. Que percentagem de filmes de animação se alugou nos meses de junho e julho?
- 3.5. Constrói o gráfico de linhas que represente estes dados. Podes utilizar o Geogebra. 🧠

5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

- 3.6. A Rita decidiu registar, também, o número de filmes de ação e de terror. Depois de recolher os dados, construiu as seguintes tabelas de frequências absolutas:

Filmes de Ação

Meses	Frequência absoluta
Janeiro	2
Fevereiro	4
Março	5
Abril	5
Maio	6
Junho	8
Julho	12
Agosto	13
Setembro	10
Outubro	2
Novembro	2
Dezembro	6

Filmes de Terror

Meses	Frequência absoluta
Janeiro	2
Fevereiro	3
Março	6
Abril	5
Maio	7
Junho	7
Julho	16
Agosto	18
Setembro	16
Outubro	5
Novembro	4
Dezembro	9

- 3.6.1. Em que mês se alugaram mais filmes de ação? 🧠
- 3.6.2. Destes dois tipos de filmes, qual se alugou mais no mês de dezembro?
- 3.6.3. Que percentagem de filmes de terror se alugou no mês de março?



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados
em tabelas, diagramas e
gráficos.

- 3.6.4. Completa o teu gráfico de linhas com os dados de filmes de ação e terror. 🧠
- 3.6.4.1. Em algum mês se alugou o mesmo número de filmes de animação e de filmes de ação?
- 3.6.4.2. Em algum mês se alugou o mesmo número de filmes de ação e de filmes de terror? Como percebes isso no gráfico de linhas?
- 3.6.4.3. Entre que meses do ano se verificou maior aumento do aluguer de filmes de terror?
- 3.6.4.4. Há algum mês em que se tenha verificado uma diminuição do número de filmes de ação alugados? Como justificas isso analisando o gráfico de linhas?



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

4. Presta atenção aos dados que comparam o número de medalhas recebidas em modalidades Olímpicas/Paralímpicas e em modalidades que não são Olímpicas/Paralímpicas ao longo dos anos. Estes dados estão disponíveis no PORDATA.

Medalhas: total e por modalidades Olímpicas/Paralímpicas e não Olímpicas/Paralímpicas			
Medalha			
Tipo de modalidade			
	Total	Modalidades Olímpicas/ Paralímpicas	Modalidades não Olímpicas/Paralímpicas
Anos			
2005	189	66	123
2006	296	92	204
2007	241	36	205
2008	260	34	226
2009	324	110	214
2010	311	89	222
2011	316	54	262
2012	295	59	236
2013	313	45	268
2014	445	112	333



5 Gráfico de Linhas

Conteúdos:

Gráfico de linhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

- 4.1. Qual é o total de medalhas recebidas em 2013?
- 4.2. Qual é a percentagem de medalhas recebidas em modalidades não Olímpicas/Paralímpicas no ano de 2010?
- 4.3. Qual é a diferença percentual entre as medalhas recebidas no ano de 2011 e 2014?
- 4.4. Qual é a percentagem de medalhas recebidas em modalidades olímpicas/paralímpicas a partir de 2012?
- 4.5. Elabora o gráfico de linhas que te permite comparar o número de medalhas nos dois tipos de modalidades entre 2005 e 2008. 🧠
 - 4.5.1. Em que ano foram atribuídas mais medalhas nas modalidades olímpicas/paralímpicas?
 - 4.5.2. Em algum momento do gráfico as linhas se cruzam? Porquê?
 - 4.5.3. Em algum ano se verifica uma diminuição do número de medalhas? Em que tipo de modalidades?
 - 4.5.4. Em que ano se verifica uma menor diferença entre o número de medalhas obtidas em modalidades olímpicas/paralímpicas e modalidades não olímpicas/paralímpicas? Como identificas essa situação no gráfico?



6 Diagrama de caule-e-folhas

Conteúdos:

Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

Diagrama de caule-e-folhas

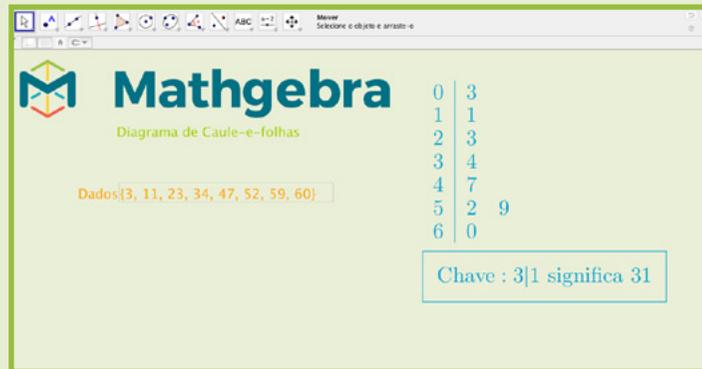
6

Diagrama de caule-e-folhas

Conteúdos:

Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

Explora o ficheiro do Geogebra “Diagrama de caule-e-folhas”.



Na caixa de entrada de texto, vais encontrar os minutos em que a Júlia aparece no vídeo de final de ano letivo, realizado pela sua turma.

Como verificarás, a Júlia aparece no minuto 3, no minuto 11, no minuto 23, no minuto 34, no minuto 47, no minuto 52, no minuto 59 e no minuto 60.

Agora, substitui esses valores pelos minutos em que o António aparece, no mesmo vídeo.

3, 16, 20, 23, 45, 48, 49, 56, 61, 63, 67, 77.

O que aconteceu ao diagrama de caule-e-folhas?

Explora o ficheiro, alterando os valores como quiseres, e vê o que acontece ao diagrama.

6 Diagrama de caule-e-folhas

Para que servirá, então, este tipo de diagramas?

E o que representa?

Como se lê?

Caule →	0	2	3	4	5	9	9	
	1	0	2	2	4	6	6	9
	2	0	2	6				
	3	9						
	4	4	5	6				
	5	0	9					

A **Chave**
indica o significado
dos dígitos que
constituem o caule e
as folhas.

Chave : 3|1 significa 31

A organização de dados numéricos pode ser feita utilizando o diagrama de caule-e-folhas. Este tipo de representação é aplicável apenas a dados numéricos.

Na construção de um diagrama de caule-e-folhas separam-se os algarismos das dezenas (o caule) e os algarismos das unidades (as folhas). Habitualmente, representam-se as folhas ordenadas por ordem crescente.

Conteúdos:

Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados
em tabelas, diagramas e
gráficos.



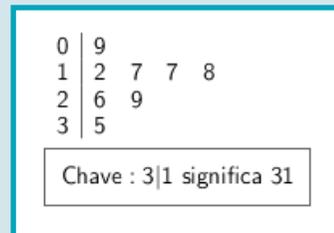
6 Diagrama de caule-e-folhas

Conteúdos:

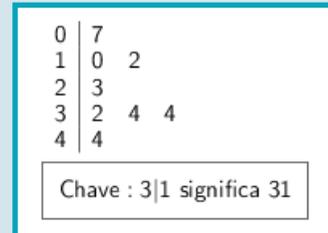
Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados
em tabelas, diagramas e
gráficos.

1. A Catarina e a Sílvia estiveram a jogar cartas e foram registando os pontos que cada uma fazia em cada jogada. Os seguintes diagramas mostram as pontuações de cada uma.

Catarina



Sílvia



- 1.1. Quantas vezes as duas amigas jogaram às cartas?
- 1.2. Qual foi a pontuação máxima da Catarina? E a mínima?
- 1.3. Qual foi a pontuação máxima da Sílvia? E a mínima?
- 1.4. Na primeira rodada, a Catarina teve 26 pontos e a Sílvia teve 34. Se se eliminassem as pontuações obtidas nessa rodada, qual das duas teria tido um total de pontuação maior?



6 Diagrama de caule-e-folhas

Conteúdos:

Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

2. O Gonçalo tem uma associação que promove o desporto e bem-estar das pessoas da sua aldeia e decidiu registar as idades dos inscritos.

8	54	79
12	44	80
90	40	81
34	41	23
23	27	14
56	29	9
60	35	83
22	38	91
22	33	70
25	36	62
16	19	67
16	42	80
17	78	57

- 2.1. Organiza os dados num diagrama de caule-e-folhas. Podes utilizar o Geogebra. 
- 2.2. Que idade tem a pessoa mais nova, inscrita na associação?
- 2.3. Quantas pessoas inscritas têm mais de 20 e menos de 45 anos?
- 2.4. Quantas pessoas estão inscritas na associação?
- 2.5. Qual é a percentagem de inscritos com mais de 50 anos?
- 2.6. O Gonçalo está a pensar organizar uma corrida solidária e apenas poderão participar os inscritos com menos de 40 anos. Que percentagem representa esse grupo?



6 Diagrama de caule-e-folhas

Conteúdos:

Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

Tutorial 8

Sabias que podes utilizar o Geogebra para fazeres diagramas de caule-e-folhas?

1. Abre o Geogebra e certifica-te que os eixos e a grelha não estão visíveis.
2. No separador Vista, deves seleccionar a opção “Campo de entrada”. Irá aparecer-te uma barra na parte inferior da tua janela.
3. Insere na barra de entrada, entre chavetas, {}, os valores com os quais queres construir o diagrama de caule-e-folhas. Será criada uma lista, que poderás ver na vista algébrica do Geogebra.
4. Na mesma barra, insere o comando para a criação de um diagrama de caule-e-folhas. Escreve: DiagramaCauleFolhas e selecciona a opção.
5. Agora é só substituíres o que está entre parênteses retos pela tua lista. E já está pronto o teu diagrama de caule-e-folhas!

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7		8	54	79			
8		12	44	80			
9		90	40	81			
10		34	41	23			
11		23	27	14			
12		56	29	9			
13		60	35	83			
14		22	38	91			
15		22	33	70			
16		25	36	62			
17		16	19	67			
18		16	42	80			
19		17	78	57			
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							



6 Diagrama de caule-e-folhas

Conteúdos:

Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados
em tabelas, diagramas e
gráficos.

3. O Pedro resolveu fazer um estudo estatístico e registou, numa tabela, o tempo, em minutos, que cada um dos seus colegas consegue correr sem parar.

40	26	14	19	14
23	27	27	33	34
12	26	11	20	30
5	3	9	38	39

- 3.1. Constrói o diagrama de caule-e-folhas que represente estes dados. Podes utilizar o Geogebra. 🧠
- 3.2. Quantos foram os colegas que o Pedro utilizou para fazer o seu estudo?
- 3.3. Quanto tempo correu o mais resistente? E o menos resistente?
- 3.4. Que percentagem de colegas do Pedro conseguiram estar mais de 20 minutos a correr sem parar?
- 3.5. Que percentagem de colegas do Pedro não conseguiu correr mais de 10 minutos seguidos?



6

Diagrama de caule-e-folhas

Conteúdos:

Diagrama de caule-e-folhas;
Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos.

3.6.O Pedro decidiu acrescentar os tempos de mais 9 colegas:

46	40	48
50	41	46
34	41	39

3.6.1. Acrescenta no diagrama de caule-e-folhas os tempos dos 9 colegas. 🧠

3.6.2.O colega do Pedro que consideraste mais resistente, continua a sê-lo agora, com a entrada destes novos colegas? Porquê?

3.6.3.Houve alterações no menos resistente?

3.6.4.Dos 9 colegas, que percentagem consegue correr, pelo menos, durante 35 minutos seguidos?

3.6.5.No diagrama final, qual é o caule que tem mais folhas? O que é que isso significa?

3.6.6.Se cada colega do Pedro precisasse de uma semana para conseguir melhorar o seu desempenho na corrida, em um minuto, de quanto tempo precisavam os 2 colegas menos resistentes para correrem, pelo menos, 10 minutos seguidos?



7 Média aritmética

Conteúdos:

Média aritmética;
Problemas envolvendo a
média;
Análise de conjuntos de
dados a partir da média,
moda e amplitude.

Média aritmética



7 Média aritmética

Conteúdos:

Média aritmética;
Problemas envolvendo a média;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

Os alunos da professora Marta receberam um berlinde por cada ponto que conseguiram conquistar no jogo das perguntas.

No final das contas, os 60 berlines que a professora tinha foram distribuídos da seguinte forma:

Aluno	Frequência absoluta
João	2
Raúl	10
Inês	7
Beatriz	6
Luís	1
Tânia	12
Sara	6
David	3
Tiago	8
Mónica	5

Se a professora distribuisse igualmente os berlines por cada um dos alunos, quantos berlines receberia cada aluno? Explica como chegaste a essa conclusão.



7 Média aritmética

Ora, como quisemos que todos os alunos ficassem com o mesmo número de berlindes, dividimos os 60 berlindes pelos 10 alunos. Portanto, cada aluno ficou com 6 berlindes.

O que fizemos foi calcular a média de um conjunto de dados.

Representamos a
média por
 \bar{x}

No caso dos berlindes da professora Marta, podemos então dizer que a média é 6.

A média apenas pode ser calculada se os dados forem quantitativos (indicam uma quantidade) e não se os dados forem qualitativos (quando os dados indicam uma qualidade como, por exemplo, a cor dos olhos, o desporto preferido,...).

A média aritmética ou média de um conjunto de dados é o número que se obtém quando dividimos a soma dos respetivos valores pelo número total de dados.

Conteúdos:

Média aritmética;
Problemas envolvendo a média;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

7 Média aritmética

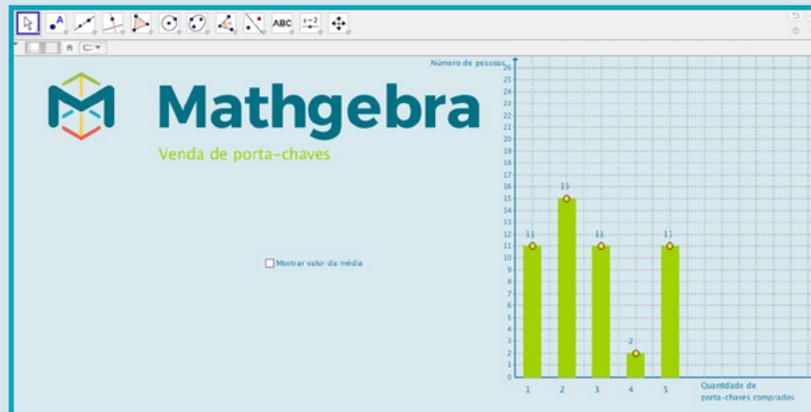
Conteúdos:

Média aritmética;
Problemas envolvendo a média;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

1. Na escola do Pedro venderam-se porta-chaves para angariar dinheiro para uma visita de estudo. Cada pessoa podia comprar no máximo 5 porta-chaves.

Explora o ficheiro “Porta-chaves” e vê o que acontece ao valor da média, quando fazes subir as barras do gráfico.

Repara que é possível situar a média no eixo das abcissas.



- 1.1. Imagina que 30 pessoas compraram porta-chaves. Distribui, aleatoriamente, a quantidade de porta-chaves vendidos. Qual é o valor da média?
- 1.2. Se aumentares o número de pessoas que comprou 2 porta-chaves, o que acontece à média?
- 1.3. O que aconteceria à média, se houvesse o mesmo número de pessoas a comprar 1, 2, 3, 4 e 5 porta-chaves?



7 Média aritmética

Conteúdos:

Média aritmética;
Problemas envolvendo a média;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

2. No final do terceiro período, o Nuno tirou as seguintes notas:

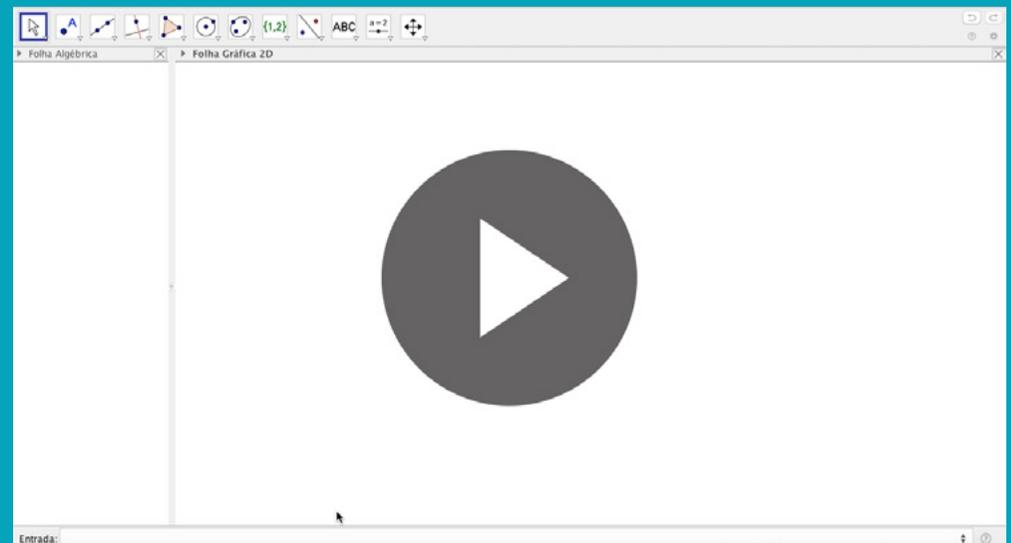
- Português: 4
- Matemática: 5
- História e Geografia de Portugal: 4
- Ciências Naturais: 3
- Inglês: 3
- Educação Visual: 2
- Educação Física: 4

2.1. Consegues descobrir qual foi a média das notas do Nuno?

Podes utilizar o Geogebra! 🧠

Tutorial 9

1. Na barra de entrada de comandos do Geogebra, podes inserir, entre chavetas, os valores com os quais queres calcular a média. Estás, portanto, a criar uma lista.
2. Utiliza a mesma barra para inserires o comando Média.
3. Substitui a expressão que está entre parênteses retos, pelo nome da tua lista, e faz enter.
4. O resultado irá aparecer-te na vista da folha algébrica, mas poderás pô-lo visível na área gráfica, através da ferramenta de texto. No botão "objetos", escolhe e seleciona a letra que representa a tua média.





7 Média aritmética

Conteúdos:

Média aritmética;
Problemas envolvendo a média;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

3. Para determinar o grau de satisfação dos clientes de um restaurante, foi dado, a cada cliente, um cartão onde podiam escolher um número, entre 1 e 10. Se o cliente escolhesse o número 1, estava a avaliar negativamente o atendimento e o serviço do restaurante e, se escolhesse o 10, a sua avaliação seria excelente.

2	6	9	9
6	8	5	9
8	9	10	7
3	10	8	7
10	7	9	10

- 3.1. Organiza os dados recolhidos pelo restaurante numa tabela de frequências. Podes utilizar o Geogebra. 
- 3.2. Qual foi a maior pontuação atribuída ao restaurante? 
- 3.3. Qual foi a pontuação mais frequente?
- 3.4. Qual foi a pontuação mínima atribuída ao restaurante?
- 3.5. O objetivo do restaurante era conseguir todas as avaliações entre o nível 7 e o 10. Conseguiu cumpri-lo? Porquê?
- 3.6. Qual é a frequência relativa das avaliações situadas nos níveis desejados? Que percentagem representa?
- 3.7. Calcula a média dos dados recolhidos. A média situa-se nos níveis pretendidos pelo restaurante?



7

Média aritmética

Conteúdos:

Média aritmética;
 Problemas envolvendo a média;
 Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

4. A Carolina decidiu fazer um estudo sobre o número de empregados que trabalham nas fábricas da sua aldeia. Organizou os dados na tabela que se segue:

32	45	56	60
110	175	28	44
145	130	12	82
21	55	70	84

- 4.1. Qual é a percentagem de fábricas que têm menos do que 50 empregados?
- 4.2. Qual é a percentagem de fábricas que têm, no mínimo, 60 empregados?
- 4.3. Qual é a percentagem de fábricas que têm entre 100 e 160 empregados?
- 4.4. Qual é a média de empregados, nas fábricas da aldeia da Carolina? 🏘️



8

Moda

Conteúdos:

Moda;
Problemas envolvendo a moda;
Análise de conjuntos de
dados a partir da média,
moda e amplitude.

Moda



8

Moda

Conteúdos:

Moda;
Problemas envolvendo a moda;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

A diretora da escola da Ana fez um estudo sobre a letra inicial do nome de cada aluno da sua escola.

Depois de recolher os dados, organizou-os na seguinte tabela de frequência absoluta:

Letra inicial do nome	Frequência absoluta
A	23
D	40
M	12
P	6
S	33
T	17

Qual é a letra inicial mais frequente dos nomes?

Como descobriste?

Na verdade, acabaste de saber qual é a moda.

No caso das letras iniciais dos nomes da turma da Ana, a moda é a letra “D”.

Ao contrário da Média, a Moda de um conjunto de dados pode ser indicada quer em dados qualitativos, quer em dados quantitativos.

A **Moda** de um conjunto de dados é a categoria/classe com maior frequência absoluta.



8

Moda

Conteúdos:

Moda;
Problemas envolvendo a moda;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

1. Na festa da aldeia do Afonso vendem-se rifas. No primeiro dia da festa, venderam-se rifas, como mostra a tabela:

Quantidade de rifas	Frequência absoluta
1	3
2	10
3	2
4	9
5	5
6	5
7	20
8	2
9	18
10	11
Total	85

- 1.1. Quantas pessoas compraram 5 rifas?
1.2. Quantas pessoas compraram mais do que 6 rifas?
1.3. Qual foi o total de rifas vendidas?

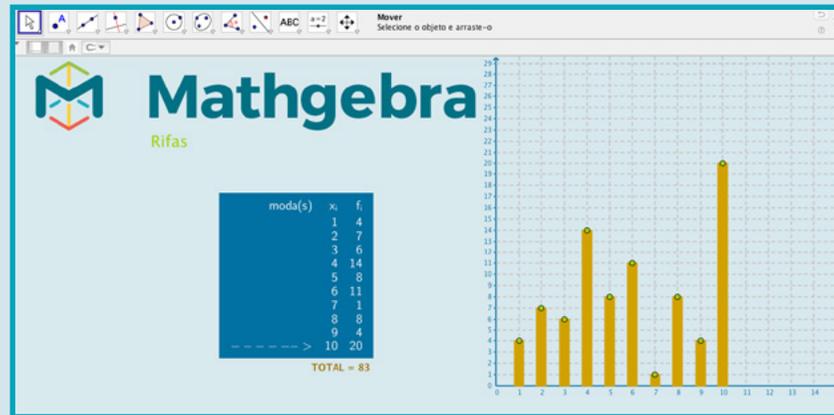
8

Moda

Conteúdos:

Moda;
 Problemas envolvendo a moda;
 Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

1.4. Explora o ficheiro “Rifas” e constrói o gráfico de barras que representa estes dados. Observa a tabela que acompanha o ficheiro.



1.4.1. Qual é a moda? O que é que esse valor representa?

1.5. Imagina como terá sido a venda de rifas, no segundo dia da festa. Constrói uma tabela de frequências e utiliza o mesmo ficheiro do Geogebra (“Rifas”), para representares os teus dados. 🧠

1.5.1. Qual foi o valor da moda?

1.5.2. O valor da moda altera-se, se modificares os valores da frequência absoluta?



8

Moda

2. O Miguel foi com os primos comer um gelado. Como estava indeciso, esteve durante 10 minutos a observar quais eram os sabores mais comprados:

Banana	Chocolate	Maçã	Maçã
Baunilha	Maçã	Ananás	Chocolate
Maçã	Avelã	Baunilha	Maçã
Chocolate	Ananás	Baunilha	Maçã
Avelã	Banana	Café	Café

- 2.1. Organiza os dados numa tabela de frequências. Podes utilizar o Geogebra. 🗺️
- 2.2. Qual foi a percentagem de gelados de Café vendidos?
- 2.3. Qual dos sabores teve menor percentagem de venda?
- 2.4. Consegues calcular a média destes dados? Porquê?
- 2.5. Qual foi a moda?

Conteúdos:

Moda;
 Problemas envolvendo a moda;
 Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.



8

Moda

Conteúdos:

Moda;
 Problemas envolvendo a moda;
 Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

3. Nos primeiros seis dias do mês de abril, foram registadas as inscrições num clube de hipismo.

Dia do mês	Frequência absoluta
1	6
2	4
3	7
4	8
5	2
6	5

- 3.1. Quantas pessoas se inscreveram nestes dias? 🧠
- 3.2. Que percentagem de pessoas se inscreveu, nos 4 primeiros dias do mês de abril?
- 3.3. Qual é a média de inscrições? 🧠
- 3.4. Qual é a moda? 🧠

8

Moda

Conteúdos:

Moda;
Problemas envolvendo a moda;
Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

Tutorial 10

1. Inserir todos os dados na folha de cálculo.
2. Selecioná-los e escolher o botão "criar lista". Atribuí-lhe um nome.
3. Na entrada de comandos, escreve "Moda" e, entre os parêntesis retos, digita o nome da tua lista.
4. O resultado irá aparecer-te na vista da folha algébrica, mas poderás pô-lo visível na área gráfica através da ferramenta de texto. No botão "objetos", escolhe e seleciona a lista que representa a tua moda.

The screenshot shows a spreadsheet application with three panes: 'Folha Algébrica', 'Folha Gráfica 2D', and 'Folha de Cálculo'. The 'Folha de Cálculo' pane displays a table with the following data:

Dia do mês	Frequência absoluta
1	6
2	4
7	7
8	8
1	2
6	5

Below this table, there is a 3x3 grid of orange cells with the following values:

2	3	4
2	4	5
3	4	6

A large play button is overlaid on the orange grid. The spreadsheet interface includes a toolbar at the top and a status bar at the bottom.



8

Moda

Conteúdos:

Moda;
 Problemas envolvendo a moda;
 Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude.

4. Durante um dia, de hora a hora, foram registados os pacientes que deram entrada no Hospital da Serra.

4.1. Quantos pacientes deram entrada no Hospital da Serra nesse dia? 🧠

4.2. Qual foi a percentagem de pacientes durante a manhã?

4.3. Que diferença percentual se verifica entre as horas da tarde e as da noite?

4.4. Qual foi a média de pacientes por hora? 🧠

4.5. Constrói um gráfico de barras que represente os dados. Podes utilizar o Geogebra! 🧠

4.6. Qual foi a moda? Podes utilizar o Geogebra! 🧠

4.7. Consegues perceber a moda através do gráfico que construístes? Como?

Hora	Frequência absoluta
1	6
2	6
3	1
4	4
5	8
6	3
7	1
8	1
9	1
10	8
11	4
12	2
13	5
14	5
15	3
16	2
17	2
18	2
19	4
20	6
21	1
22	8
23	2
24	2



9

**População,
amostra e
variáveis**

Conteúdos:

População e unidade estatística;

Variáveis quantitativas e qualitativas.

População, amostra e variáveis



9

População, amostra e variáveis

Conteúdos:

População e unidade estatística;
Variáveis quantitativas e qualitativas.

Na cidade do Zé, realizou-se um importante jogo de futebol. O estádio estava lotado e a equipa de reportagem quis saber a opinião dos adeptos das duas equipas relativamente a algumas questões:

- Considera que a vitória foi justa?
- Quem considera ter sido o melhor jogador em campo?
- Quem considera ter sido o pior jogador em campo?
- Ao fim de quanto tempo, a equipa vencedora marcou o 1º golo?
- A quanto tempo do fim do jogo, foi substituído o último jogador?

Para além destas questões sobre o jogo, foram recolhidas informações acerca da pessoa inquirida:

- Idade
- Género
- Localidade onde mora
- Preço que pagou pelo bilhete

O estádio tem capacidade para 65000 pessoas e o Zé pensou:

- Será que eles vão questionar todas as pessoas que estão no estádio?

Depois de algum tempo, percebeu que a equipa de reportagem estava dividida entre as bancadas. Viu, então, que cada um desses elementos inquiria apenas algumas pessoas.

9 População, amostra e variáveis

Conteúdos:

População e unidade estatística;
Variáveis quantitativas e qualitativas.

Como não era fácil inquirir todas essas pessoas, quer pelo tempo que se despenderia a recolher e a analisar os dados, quer pelo trabalho que esse processo daria, a equipa de reportagem selecionou algumas pessoas e constituiu, assim, uma **amostra**.

Uma amostra é um subconjunto da população e representa-a.

A **dimensão da amostra** diz respeito ao número de unidades estatísticas que constituem a amostra.

Todos os indivíduos que estavam no estádio têm uma característica comum: assistiram àquele jogo de futebol. Por isso, o conjunto de todos esses indivíduos constitui a população estatística ou população. Cada um dos elementos é uma unidade estatística.

No ficheiro “Variáveis” encontras as variáveis que a equipa de reportagem estudou. Tenta agrupá-las em dois conjuntos com alguma propriedade comum. Arrasta as variáveis para o círculo que achares pertencer.

The screenshot shows the Mathgebra software interface for 'Variáveis Estatísticas'. The interface includes a toolbar at the top, the Mathgebra logo, and a list of variables: Preço do bilhete, Idade, Minuto da última substituição, Minuto do 1º Colo, Opinião sobre a vitória, Pior jogador, Localidade onde vive, Melhor jogador, and Género. There are two empty circles (one orange, one green) for grouping the variables. A 'Começar de novo' button and a checkbox 'Classificar os grupos de variáveis' are also visible.



9

**População,
amostra e
variáveis****Conteúdos:**

População e unidade estatística;

Variáveis quantitativas e qualitativas.

Como agrupaste as variáveis? Porquê?

Que diferenças encontras entre os dois conjuntos?

Que nome podes dar a cada um dos grupos de variáveis?

Depois de responderes a estas questões, seleciona o botão “Classificar as variáveis” que encontras na parte inferior da página.

A classificação coincidiu com a que propuseste?



9

**População,
amostra e
variáveis****Conteúdos:**

População e unidade estatística;

Variáveis quantitativas e qualitativas.

1. O Armando é sapateiro e vai lançar, na cidade do Porto, uma coleção de sapatos para mulher. Para isso, decidiu fazer um inquérito para conhecer melhor as preferências das mulheres.

O Armando quis saber, por exemplo:

- Cor preferida
- Salto alto ou salto baixo
- Tamanho

- 1.1. Irá o Armando interrogar todas as mulheres do Porto? Porquê?
- 1.2. Como deverá proceder para obter uma amostra representativa?
- 1.3. Identifica a unidade estatística.
- 1.4. Classifica as variáveis que o Armando vai estudar.



9

População, amostra e variáveis

Conteúdos:

População e unidade estatística;
Variáveis quantitativas e qualitativas.

1.5. O Armando optou por constituir uma amostra com a dimensão de 30 unidades estatísticas. Algumas das respostas que recolheu estão na tabela ao lado:

1.5.1. Olha com atenção para a variável “tamanho”.

1.5.1.1. Quais são os extremos e a amplitude destes dados?

Chamam-se “extremos de um conjunto de dados numéricos”, ao valor máximo e ao valor mínimo dos dados.

Chama-se “amplitude de um conjunto de dados numéricos”, à diferença entre o valor máximo e o valor mínimo desse conjunto de dados.

Mulher	Cor preferida	Tamanho	Salto
1	Preto	37	Alto
2	Preto	36	Alto
3	Branco	36	Raso
4	Bege	38	Raso
5	Vermelho	37	Alto
6	Vermelho	39	Alto
7	Vermelho	36	Alto
8	Azul	37	Raso
9	Vermelho	37	Alto
10	Castanho	40	Raso
11	Preto	36	Alto
12	Bege	36	Alto
13	Vermelho	35	Raso
14	Preto	39	Alto
15	Azul	38	Raso
16	Vermelho	38	Alto
17	Azul	40	Alto
18	Bege	37	Alto
19	Rosa	37	Alto
20	Rosa	37	Raso
21	Preto	36	Raso
22	Azul	37	Raso
23	Castanho	38	Alto
24	Preto	37	Alto
25	Castanho	37	Raso
26	Bege	36	Alto
27	Bege	38	Alto
28	Branco	38	Raso
29	Bege	37	Raso
30	Vermelho	36	Alto

1.5.1.2. Qual é a percentagem de mulheres que calça, pelo menos, 36?

1.5.2. Organiza os dados recolhidos para a variável “Cor preferida” numa tabela de frequências. 🗄️

Qual é a cor com maior frequência absoluta?

Qual é a diferença percentual entre mulheres que preferem sapatos de salto alto e de salto raso?



9

População, amostra e variáveis

Conteúdos:

População e unidade estatística;
Variáveis quantitativas e qualitativas.

2. Depois de se contabilizarem o número de televisões de cada apartamento de um prédio com 30 andares, os dados recolhidos foram os seguintes:

3	4	2
5	2	2
2	3	2
2	3	5
4	3	5
4	4	6
5	4	4
2	2	4
3	5	3
1	6	4

- 2.1. Os dados foram recolhidos à população ou a uma amostra?
- 2.2. Qual é a variável em estudo? Classifica-a.
- 2.3. Quais são os extremos e a amplitude dos dados recolhidos?



9

**População,
amostra e
variáveis****Conteúdos:**

População e unidade estatística;
Variáveis quantitativas e qualitativas.

2.4. Organiza os dados num gráfico de barras. 🧠

2.4.1. Qual é a moda? 🧠

2.4.2. Qual é a percentagem de apartamentos que têm, no mínimo, 3 televisões?

2.4.3. Qual é a percentagem de apartamentos que têm menos do que 4 televisões?

2.4.4. Quantos apartamentos têm 5 ou 6 televisões?

2.4.5. Qual é a diferença percentual entre os apartamentos que têm 2 e 5 televisões?

2.5. Qual é a média de televisões por apartamento? 🧠



9

População, amostra e variáveis

Conteúdos:

População e unidade estatística;
Variáveis quantitativas e qualitativas.

3. O Bernardo esteve atento aos carros que passavam na sua rua durante uma hora e recolheu os seguintes dados:

Cinzento	Branco	Preto
Azul	Azul	Branco
Vermelho	Verde	Branco
Vermelho	Verde	Cinzento
Amarelo	Branco	Preto
Branco	Preto	Azul
Cinzento	Cinzento	Branco
Branco	Cinzento	Verde
Preto	Cinzento	Preto
Preto	Preto	Preto
Cinzento	Vermelho	Azul
Cinzento	Vermelho	Cinzento

- 3.1. Qual é a variável em estudo?
- 3.2. O Bernardo recolheu os dados a partir da população ou de uma amostra? Porquê?
- 3.3. Qual é a unidade estatística?
- 3.4. Como classificas a variável em estudo?
- 3.5. Quantos carros passaram durante o tempo em que o Bernardo fez a observação? 🍷



9

População, amostra e variáveis

Conteúdos:

População e unidade estatística;
Variáveis quantitativas e qualitativas.

3.6. Que gráfico podes utilizar para ler os dados de forma clara?

Constrói-o.

3.6.1. Qual foi a cor de carros que predominou?

3.6.2. Qual é a diferença entre a frequência absoluta da cor mais frequente e a da cor menos frequente?

3.6.3. Qual é a percentagem de carros amarelos? E vermelhos?

3.6.4. Consegues saber qual é a moda?

3.6.5. Consegues saber qual é a média?

**10****Gráfico
Circular****Conteúdos:**

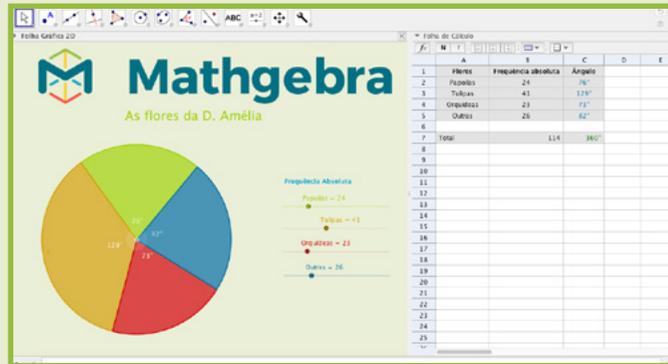
Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados
representados de diferentes
formas.

Gráfico Circular

10 Gráfico Circular

Conteúdos:
Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.

A D. Amélia tem uma florista e todos os meses costuma registar as flores mais vendidas. Abre o ficheiro “As flores da D. Amélia” e utiliza os seletores, para variare o número de flores que vendeu. Observa com atenção.



- Que tipo de gráfico é?
- Quando alteras a frequência absoluta de um tipo de flor, o que acontece ao setor circular correspondente?
- O valor total da frequência absoluta altera-se? Porquê?
- O que acontece aos valores da amplitude dos ângulos?
- O valor da amplitude total altera-se? Porquê?

Um gráfico circular é um gráfico representado por um círculo dividido em setores circulares



10 Gráfico Circular

Conteúdos:

Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.

Para construïres um gráfico circular, deves calcular o valor da amplitude de cada um dos setores circulares. Por exemplo, se a distribuição dos dados for:

Flores	Frequência absoluta	Ângulo
Papoilas	10	68°
Tulipas	15	102°
Orquídeas	20	136°
Outras	8	54°
Total	53	360°

Para calcular a amplitude do setor circular correspondente às tulipas, sabemos que:

- O total de flores é 53.
- O total de flores corresponde à amplitude total do gráfico circular, que são 360°

Então, $53 \text{ — } 360^\circ$

$15 \text{ — } x$

Assim, a amplitude do setor circular correspondente às tulipas $(15 \times 360) / 53 \cong 102^\circ$

Podemos descobrir a amplitude dos setores circulares de cada um dos tipos de flores pelo mesmo raciocínio:

$(\text{Frequência absoluta das tulipas}) \times 360$

—————
Número total de dados

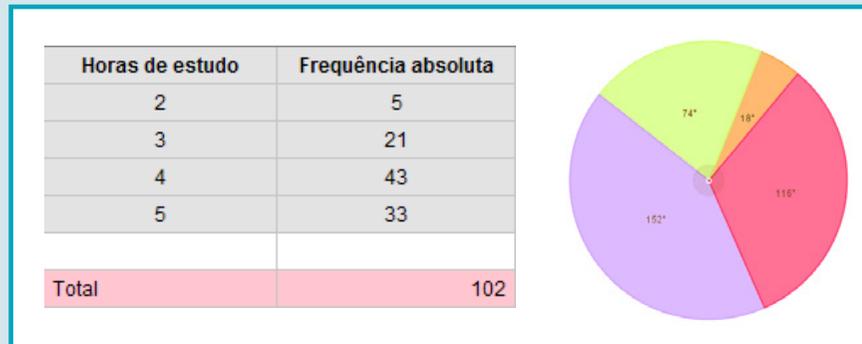


10 Gráfico Circular

Conteúdos:

Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.

1. A professora Joana perguntou a todos os seus alunos do 6º ano, quantas horas semanais dedicavam ao estudo. Depois de recolher as respostas, elaborou a seguinte tabela de frequências absolutas e o seguinte gráfico:



- 1.1. Faz corresponder cada setor circular à respetiva frequência absoluta.
- 1.2. Podemos afirmar que há um número de horas que representa 50% dos dados recolhidos? Porquê?

10 Gráfico Circular

Conteúdos:
Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.

2. Na padaria do senhor Jaime vendem-se muitos bolos diariamente. No domingo, o senhor Jaime contabilizou o número de bolos vendidos e organizou-os no seguinte gráfico:



- 2.1. Que bolo foi mais vendido?
- 2.2. Que bolo se vendeu menos?
- 2.3. Venderam-se mais bolos de cenoura ou de feijão?
- 2.4. Sabendo que o total de bolos vendidos foi 180, constrói a respetiva tabela de frequências absolutas e relativas. 🍪



10 Gráfico Circular

Conteúdos:

Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.

3. A D. Laura é costureira e trabalha com muitos tecidos diferentes. Na semana passada, foi ao armazém dos tecidos para fazer as compras para este mês. Podes ver as peças de tecido que ela comprou na tabela abaixo:

Tecidos	Frequência absoluta
Flores	58
Lisos	12
Riscas	20
Outros	10
Total	100

- 3.1. Qual foi o total de peças de tecido que a D. Laura comprou?
- 3.2. Qual é a amplitude do conjunto de dados?
- 3.3. Sem efetuar cálculos, comenta a afirmação: “Os tecidos de flores constituem mais de 50% da compra total”
- 3.4. Elabora a tabela de frequências relativas. 🧠
- 3.5. Constrói um gráfico circular. Podes utilizar o Geogebra! 🧠



10 Gráfico Circular

Conteúdos:
Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.

Tutorial 11

1. Acrescenta uma coluna na tua tabela com o nome “Amplitude” e calcula a amplitude de cada um dos setores circulares que vão constituir o teu gráfico. (Podes utilizar a ferramenta “Soma”, se quiseres confirmar o valor total das amplitudes)
2. Escolhe a ferramenta (“Circunferência, Ponto”) e desenha uma circunferência na tua folha
3. Escolhe a ferramenta “Ângulo” e, depois de seleccionares o ponto da circunferência e o centro (por esta ordem), digita a amplitude do teu primeiro setor.
4. Escolhe a ferramenta “Setor circular” e desenha o setor que terá o ângulo que acabaste de desenhar, clicando no centro da circunferência; depois, no ponto da circunferência que já existia; e, por último, no novo ponto que apareceu na circunferência, quando definiste o ângulo.
5. Faz o mesmo para todos os setores do teu gráfico. Podes escolher não mostrar os rótulos, inserir legendas e atribuir cores diferentes a cada setor.
6. Atribui um título ao teu gráfico e esconde os objetos que achas necessário.

The screenshot shows a spreadsheet with a circular chart and a data table. The table has the following data:

	A	B	C
6	Tecidos	Frequência absoluta	Amplitude
7	Flores	58	
8	Lisos	12	
9	Riscas	20	
10	Outros	10	
11			
12	Total	100	



10 Gráfico Circular

Conteúdos:

Gráfico Circular;
Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.

4. O avô Matias tem, no seu sótão, alguns objetos velhos. Um dia, decidiu organizá-los e construiu a seguinte tabela de frequências:

Objeto	Frequência absoluta
Carros	12
Moedas	26
Livros	40
Selos	10
Total	88

- 4.1. Que objetos existem com mais frequência no sótão do avô Matias? 🧠
- 4.2. Constrói um gráfico circular que represente estes dados. 🧠
- 4.3. Qual é o setor circular maior?
- 4.4. Se o avô Matias encontrasse o dobro de cada objeto, como ficaria o gráfico circular?

