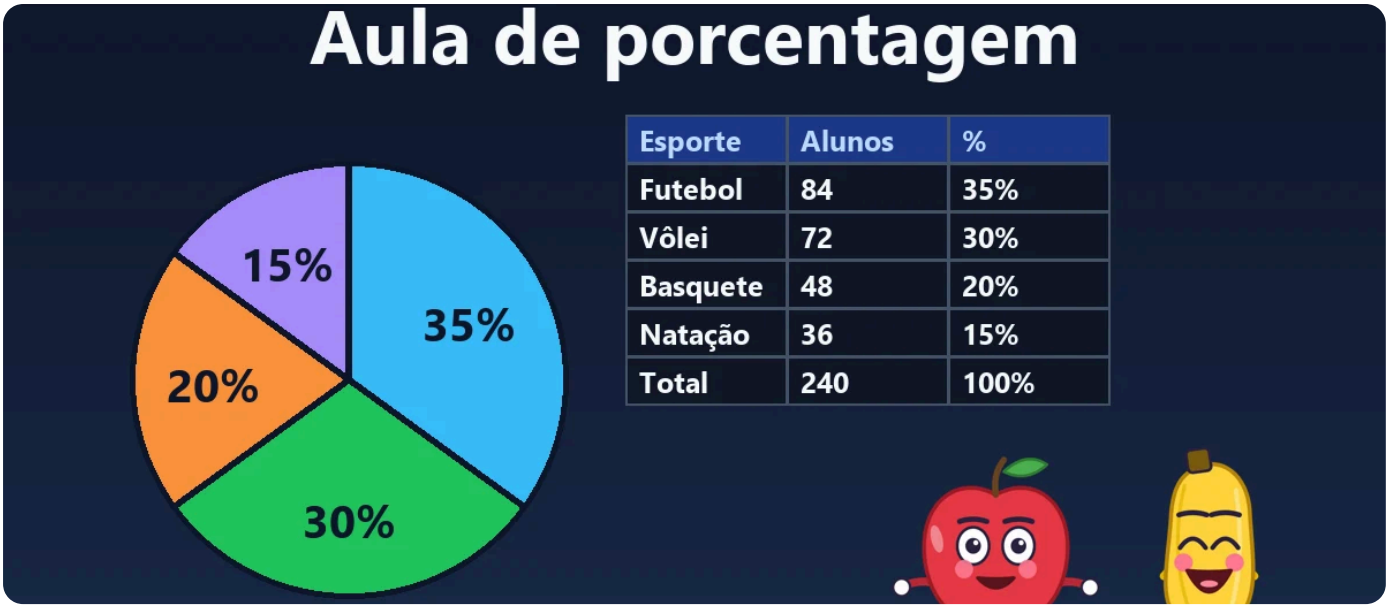


Aula de porcentagem: problemas, gráficos e planilha

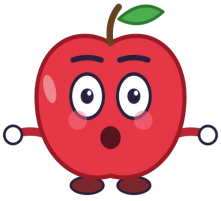
Resposta rápida: Em um problema de porcentagem aparecem três ideias: o todo, a porcentagem e a parte. Conhecendo duas delas, descobrimos a terceira: a parte é a porcentagem do todo, a porcentagem é a parte sobre o todo, e o todo se descobre dividindo a parte em blocos iguais.

Pesquisas, notícias e contas do dia a dia trazem porcentagens o tempo todo. Nesta aula você resolve problemas em que a incógnita pode ser a parte, a porcentagem ou o todo, lê gráficos de setores e usa uma planilha para calcular porcentagens.

Habilidade da BNCC trabalhada nesta aula

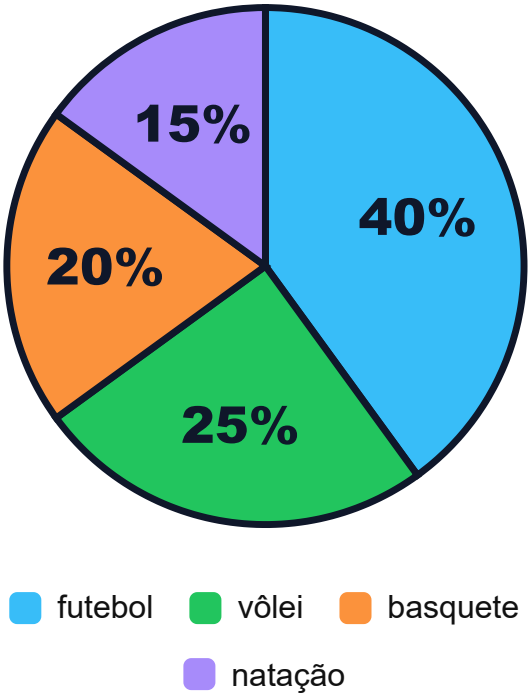
EF08MA04 — Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.

O que a pesquisa da escola mostrou?



Maia

Entrevistei 200 alunos sobre o esporte favorito. Olha o resultado!



O gráfico de setores mostra a porcentagem de alunos que prefere cada esporte. Todas as fatias juntas formam o todo, que são os 200 alunos entrevistados.

Pare e pense

Quantos dos 200 alunos preferem vôlei? E quantos preferem basquete?

Resposta

Cálculo rápido

O vôlei é 25% dos alunos, ou seja, a quarta parte de 200:

$$\frac{200}{4} = 50$$

O basquete é 20%, que são 2 blocos de 10%, e o valor de 10% vem da divisão por 10:

$$\frac{200}{10} = 20$$

$$20 + 20 = 40$$

Cálculo tradicional

Para o vôlei:

$$\frac{25}{100} \times 200 = \frac{25 \times 200}{100} = \frac{5000}{100} = 50$$

Para o basquete:

$$\frac{20}{100} \times 200 = \frac{20 \times 200}{100} = \frac{4000}{100} = 40$$

Os dois cálculos dão o mesmo resultado.

Preferem vôlei 50 alunos e preferem basquete 40 alunos.

A parte, a porcentagem e o todo

Em todo problema de porcentagem aparecem três ideias: o todo, a porcentagem e a parte. Quando conhecemos duas delas, descobrimos a terceira.

Descobrir a parte

Se conhecemos o todo e a porcentagem, a parte é a porcentagem do todo.

Exemplo 1

Em uma prova com 80 questões, um aluno acertou 45%. Quantas questões ele acertou?

Porcentagem é uma fração com denominador 100:

$$45\,\% = \frac{45}{100}$$

Para calcular 45% de 80, multiplicamos o numerador por 80 e dividimos por 100:

$$\frac{45}{100} \times 80 = \frac{45 \times 80}{100} = \frac{3600}{100}$$

Dividir por 100 é cortar os dois zeros:

$$\frac{3600}{100} = 36$$

Portanto, 45% de 80 é 36.

Descobrir a porcentagem

Se conhecemos a parte e o todo, escrevemos a parte sobre o todo e transformamos em porcentagem.

Exemplo 2

Em uma gincana, 18 das 24 equipes terminaram a prova. Que porcentagem das equipes terminou a prova?

Escrevemos a parte, que são as 18 equipes que terminaram, sobre o todo, que são as 24 equipes da gincana:

$$\frac{18}{24}$$

Os dois são divisíveis por 2:

$$\frac{18}{24} = \frac{18 \div 2}{24 \div 2} = \frac{9}{12}$$

Os dois ainda são divisíveis por 3:

$$\frac{9}{12} = \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$$

Uma fração é uma divisão: o numerador dividido pelo denominador.

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0{,}75$$

O decimal 0,75 tem duas casas decimais, então é a fração com denominador 100, que é a porcentagem:

$$0{,}75 = \frac{75}{100} = 75\%$$

A porcentagem é 75%.

Descobrir o todo

Se conhecemos a parte e a sua porcentagem, dividimos o todo em blocos iguais de 10% e descobrimos o valor de cada bloco.

Exemplo 3

Em uma festa, os 30 convidados que chegaram cedo são 20% do total de convidados. Quantos convidados foram à festa?

Como 20% do todo são 30, temos 2 blocos de 10%. Dividimos 30 por 2 para achar o valor de cada bloco de 10%:

$$\frac{30}{2} = 15$$

O todo tem 10 blocos de 10%, cada um com 15:

$$15 \times 10 = 150$$

Conferindo: 20% de 150 deve ser 30.

$$\frac{20}{100} \times 150 = \frac{20 \times 150}{100} = \frac{3000}{100} = 30$$

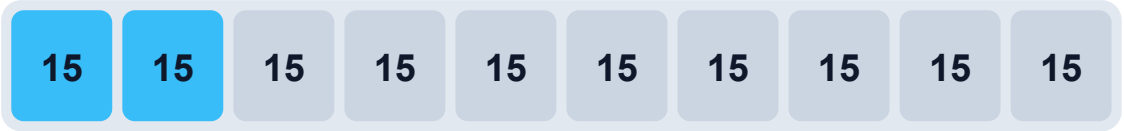
O mesmo resultado pelo cálculo tradicional: chamamos o todo de x, e 20% do todo é a fração de 20% multiplicada por x:

$$\frac{20}{100} \times x = 30$$

Para achar x, multiplicamos 30 pelo inverso da fração, que é a fração com o numerador e o denominador trocados:

$$x = 30 \times \frac{100}{20} = \frac{3000}{20} = 150$$

Foram 150 convidados à festa.



Cada bloco vale 15 e representa 10% do todo. Os 2 blocos destacados são os 30 convidados que chegaram cedo, e os 10 blocos juntos formam o todo.

Pare e pense

Uma escola teve 42 faltas em um dia, e isso corresponde a 30% do total de alunos. Quantos alunos a escola tem?

Resposta

Cálculo rápido

As 42 faltas são 3 blocos de 10%, então dividimos 42 por 3 para achar o valor de cada bloco:

$$\frac{42}{3} = 14$$

O todo tem 10 blocos de 14:

$$14 \times 10 = 140$$

Cálculo tradicional

Chamamos o todo de x. As 42 faltas são 30% do todo, ou seja, o todo multiplicado pela fração de 30%:

$$\frac{30}{100} \times x = 42$$

Para achar x, multiplicamos 42 pelo inverso da fração, que é a fração com o numerador e o denominador trocados:

$$x = 42 \times \frac{100}{30} = \frac{4200}{30} = 140$$

Os dois cálculos dão o mesmo resultado.

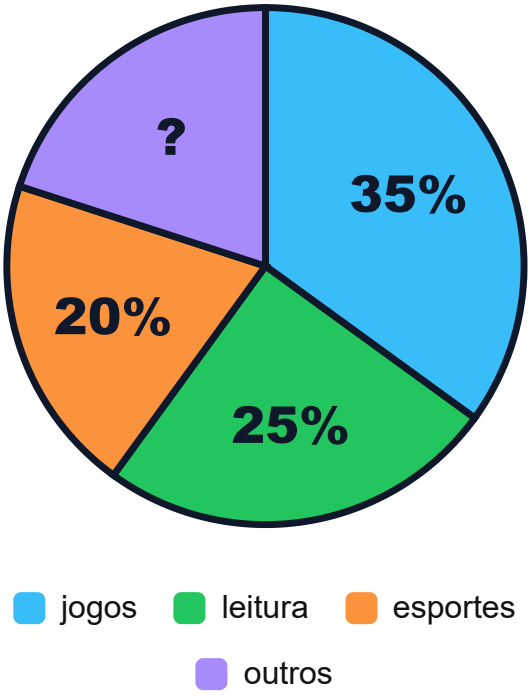
A escola tem 140 alunos.

Cuidado!

No problema do todo, a parte conhecida não é o todo: o todo é sempre maior que a parte. Calcular a porcentagem da parte dá um valor ainda menor, que não é a resposta.

Lendo gráficos de setores

Em um gráfico de setores, cada fatia mostra a porcentagem de uma categoria, e todas as fatias somam 100%. Isso permite descobrir uma fatia que não tem a porcentagem escrita.



Exemplo

No gráfico, três categorias aparecem com 35%, 25% e 20%. Qual é a porcentagem da categoria Outros?

Todas as categorias juntas formam o todo, que é 100%. Somamos as porcentagens que aparecem:

$$35\,\% + 25\,\% + 20\,\% = 80\%$$

A categoria Outros é o que falta para 100%:

$$100\,\% - 80\,\% = 20\%$$

Se 150 alunos foram entrevistados, quantos escolheram a categoria Outros? Calculamos 20% de 150:

$$\frac{20}{100} \times 150 = \frac{20 \times 150}{100} = \frac{3000}{100} = 30$$

Escolheram a categoria Outros 30 alunos.

Pare e pense

Em um gráfico de setores com 4 categorias, três têm 40%, 15% e 10%. Qual é a porcentagem da quarta categoria?

Resposta

Somamos as três porcentagens e subtraímos de 100%:

$$40\,\% + 15\,\% + 10\,\% = 65\%$$

$$100\,\% - 65\,\% = 35\%$$

A quarta categoria tem 35%.

Planilha: o computador calcula

Uma planilha eletrônica calcula porcentagens com fórmulas. Veja uma pesquisa sobre os animais de estimação de 40 alunos:

	A	B	C
1	**Animal**	**Alunos**	**Porcentagem**
2	Cachorro	18	45%
3	Gato	12	30%
4	Peixe	6	15%
5	Outros	4	10%
6	Total	40	100%

Na célula `B6`, a fórmula `=SOMA(B2:B5)` soma as quantidades e dá 40, que é o todo.

Na célula `C2`, a fórmula `=B2/$B$6` divide 18 por 40. O resultado é o decimal 0,45, e a planilha o mostra como 45% quando a célula está no formato de porcentagem. O cifrão trava o total quando a fórmula é copiada para as outras linhas.

Para calcular a porcentagem de um valor, multiplicamos o valor pela porcentagem. Para 35% da quantidade que está em `B2`, escrevemos `=B2*35%`.

Para conferir os resultados, use a **calculadora de porcentagem** do site.

Problemas do dia a dia

Agora vamos usar o que aprendemos em situações do dia a dia.

Problema 1

Um estudante acertou 80% das 25 questões de uma prova. Quantas questões ele errou?

Porcentagem é uma fração com denominador 100:

$$80\,\% = \frac{80}{100}$$

Para calcular 80% de 25, multiplicamos o numerador por 25 e dividimos por 100:

$$\frac{80}{100} \times 25 = \frac{80 \times 25}{100} = \frac{2000}{100}$$

Dividir por 100 é cortar os dois zeros:

$$\frac{2000}{100} = 20$$

O estudante acertou 20 questões. As outras são os erros:

$$25 - 20 = 5$$

O estudante errou 5 questões.

Problema 2

Uma loja tinha 200 camisetas e vendeu 150 na liquidação. Que porcentagem das camisetas foi vendida?

Escrevemos a parte, que são as 150 camisetas vendidas, sobre o todo, que são as 200 camisetas:

$$\frac{150}{200}$$

Os dois números terminam em zero. Dividir os dois por 10 é o mesmo que cortar um zero de cada um.

$$\frac{150}{200} = \frac{15}{20}$$

Os dois ainda são divisíveis por 5:

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

Uma fração é uma divisão: o numerador dividido pelo denominador.

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0{,}75$$

O decimal 0,75 tem duas casas decimais, então é a fração com denominador 100, que é a porcentagem:

$$0{,}75 = \frac{75}{100} = 75\%$$

A porcentagem é 75%.

Problema 3

Um desconto de R$ 45 corresponde a 15% do preço original de um produto. Qual é o preço original?

Como 15% do todo são 45, temos 3 blocos de 5%. Dividimos 45 por 3 para achar o valor de cada bloco de 5%:

$$\frac{45}{3} = 15$$

O todo tem 20 blocos de 5%, cada um com 15:

$$15 \times 20 = 300$$

Conferindo: 15% de 300 deve ser 45.

$$\frac{15}{100} \times 300 = \frac{15 \times 300}{100} = \frac{4500}{100} = 45$$

O mesmo resultado pelo cálculo tradicional: chamamos o todo de x, e 15% do todo é a fração de 15% multiplicada por x:

$$\frac{15}{100} \times x = 45$$

Para achar x, multiplicamos 45 pelo inverso da fração, que é a fração com o numerador e o denominador trocados:

$$x = 45 \times \frac{100}{15} = \frac{4500}{15} = 300$$

O preço original é R$ 300.

Retomando o que aprendeu

Confira se você já consegue fazer cada item:

Identificar, em um problema, qual é o todo, qual é a porcentagem e qual é a parte.

Calcular a parte quando o todo e a porcentagem são conhecidos.

Descobrir a porcentagem quando a parte e o todo são conhecidos.

Descobrir o todo quando a parte e a porcentagem são conhecidas.

Descobrir a porcentagem que falta em um gráfico de setores.

Calcular porcentagens com fórmulas em uma planilha.

Dúvidas comuns

Como descobrir o todo em um problema de porcentagem?

Dividimos a parte conhecida em blocos iguais de 10% e achamos o valor de cada bloco. O todo tem 10 blocos. Se 30% do todo são 42, cada bloco de 10% vale 14, e o todo é 140.

Como descobrir a porcentagem que falta em um gráfico de setores?

Somamos as porcentagens que aparecem no gráfico e subtraímos o resultado de 100%, porque todas as fatias juntas formam o todo.

Como calcular porcentagem em uma planilha?

Dividimos a parte pelo todo, por exemplo com a fórmula =B2/$B$6, e colocamos a célula no formato de porcentagem, que mostra 0,45 como 45%.

Como descobrir a porcentagem que uma parte é de um todo?

Escrevemos a parte sobre o todo e transformamos a fração em porcentagem, ajustando o denominador para 100 ou dividindo o numerador pelo denominador.