

Porcentagem, Acréscimos e Decréscimos Simples

Curso de Matemática – 7º Ano

Objetivos da aula

Ao final deste módulo, o estudante deverá ser capaz de:

- 1) compreender porcentagem como uma razão de denominador 100;
- 2) converter porcentagens em frações e números decimais;
- 3) calcular porcentagens de uma quantidade;
- 4) resolver problemas com descontos e aumentos simples;
- 5) interpretar porcentagens em contextos financeiros e cotidianos;
- 6) distinguir valor inicial, percentual de variação e valor final;
- 7) evitar erros comuns envolvendo aumentos e descontos sucessivos.

Sumário

1	Ideia central do capítulo	3
2	Razão, fração e porcentagem	3
3	Conversão entre porcentagem, fração e decimal	5
3.1	De porcentagem para fração	5
3.2	De porcentagem para decimal	6
3.3	De decimal para porcentagem	6
3.4	Tabela de porcentagens importantes	7
4	Cálculo de porcentagem de uma quantidade	8
4.1	Cálculo usando fração	9
4.2	Cálculo usando decimal	9
4.3	Cálculo mental com porcentagens conhecidas	10
5	Parte, total e porcentagem	10
6	Acréscimos percentuais simples	12

7	Decréscimos percentuais simples	13
8	Descontos e aumentos no comércio	15
9	Encontrando o percentual de aumento ou desconto	16
10	Aumentos e descontos sucessivos	18
11	Porcentagem maior que 100%	19
12	Estimativas com porcentagem	20
13	Representação visual da porcentagem	21
14	Fluxograma de resolução	21
15	Erros comuns	22
16	Exercícios de fixação	23
17	Correção comentada	24
18	Lista extra de treino	28
19	Síntese final	29

1 Ideia central do capítulo

A palavra **porcentagem** aparece em muitas situações do cotidiano:

- descontos em lojas;
- aumentos de preço;
- pesquisas de opinião;
- notas escolares;
- impostos;
- gráficos;
- comparação de quantidades;
- educação financeira.

Quando dizemos que uma camisa teve 20% de desconto, isso significa que, a cada 100 reais de preço, 20 reais foram retirados.

Quando dizemos que uma população aumentou 15%, isso significa que, a cada 100 pessoas iniciais, surgiram mais 15 pessoas.

Resumo essencial

A ideia principal deste capítulo é:

Porcentagem é uma forma de comparar uma parte com o total de 100.

Por isso, 25% significa:

25 em cada 100.

2 Razão, fração e porcentagem

Definição 2.1: Razão

Uma razão é uma comparação entre duas quantidades por meio de uma divisão. Se temos duas quantidades a e b , com $b \neq 0$, a razão entre a e b é:

$$\frac{a}{b}.$$

Exemplo

Em uma turma com 30 alunos, 12 são meninos. A razão entre o número de meninos e o total de alunos é:

$$\frac{12}{30}.$$

Essa fração indica que estamos comparando 12 alunos com o total de 30 alunos.

Definição 2.2: Porcentagem

Porcentagem é uma razão cujo denominador é 100.

O símbolo de porcentagem é:

%.

Assim:

$$p\% = \frac{p}{100}.$$

Exemplo

$$25\% = \frac{25}{100}.$$

Isso significa 25 partes em cada 100 partes.

Notação

A expressão $p\%$ deve ser lida como:

“ p por cento”.

Por exemplo:

7% lê-se “sete por cento”.

Teorema 2.1: Porcentagem como fração

Para qualquer número p , temos:

$$p\% = \frac{p}{100}.$$

Demonstração.

A palavra porcentagem vem da ideia de “por cento”, isto é, “a cada 100”. Logo, $p\%$ representa p partes de um total de 100 partes.

Portanto:

$$p\% = \frac{p}{100}.$$

□

Exemplo

$$40\% = \frac{40}{100}.$$

Simplificando:

$$\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}.$$

Logo:

$$40\% = \frac{2}{5}.$$

3 Conversão entre porcentagem, fração e decimal

3.1 De porcentagem para fração

Método

Para transformar uma porcentagem em fração:

- 1) retire o símbolo %;
- 2) coloque o número sobre 100;
- 3) simplifique a fração, se possível.

Exemplo

Transforme 75% em fração.

$$75\% = \frac{75}{100}.$$

Simplificando por 25:

$$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}.$$

Logo:

$$75\% = \frac{3}{4}.$$

Exemplo

Transforme 12% em fração.

$$12\% = \frac{12}{100}.$$

Simplificando por 4:

$$\frac{12}{100} = \frac{3}{25}.$$

Logo:

$$12\% = \frac{3}{25}.$$

3.2 De porcentagem para decimal

Método

Para transformar uma porcentagem em número decimal, dividimos por 100.
Ou seja:

$$p\% = p \div 100.$$

Na prática, deslocamos a vírgula duas casas para a esquerda.

Exemplo

$$35\% = 35 \div 100 = 0,35.$$

Logo:

$$35\% = 0,35.$$

Exemplo

$$8\% = 8 \div 100 = 0,08.$$

Logo:

$$8\% = 0,08.$$

3.3 De decimal para porcentagem

Método

Para transformar um número decimal em porcentagem, multiplicamos por 100.
Ou seja:

$$d = d \cdot 100\%.$$

Exemplo

Transforme 0,42 em porcentagem.

$$0,42 \cdot 100 = 42.$$

Logo:

$$0,42 = 42\%.$$

Exemplo

Transforme 1,25 em porcentagem.

$$1,25 \cdot 100 = 125.$$

Logo:

$$1,25 = 125\%.$$

Atenção

Uma porcentagem pode ser maior que 100%.

Por exemplo:

$$120\% = 1,20.$$

Isso significa que a quantidade corresponde a 120 partes de cada 100, ou seja, é maior do que o total inicial.

3.4 Tabela de porcentagens importantes

Porcentagem	Fração	Decimal
1%	$\frac{1}{100}$	0,01
5%	$\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$	0,05
10%	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$	0,10
20%	$\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$	0,20
25%	$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$	0,25
50%	$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$	0,50
75%	$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$	0,75
100%	$\frac{100}{100} = 1$	1,00

Resumo essencial

$$10\% = \frac{1}{10}$$

$$25\% = \frac{1}{4}$$

$$50\% = \frac{1}{2}$$

$$75\% = \frac{3}{4}$$

$$100\% = 1$$

4 Cálculo de porcentagem de uma quantidade

Definição 4.1: Porcentagem de uma quantidade

Calcular $p\%$ de uma quantidade Q significa calcular:

$$\frac{p}{100} \cdot Q.$$

Teorema 4.1: Fórmula da porcentagem de uma quantidade

Se Q é uma quantidade e queremos calcular $p\%$ de Q , então:

$$p\% \text{ de } Q = \frac{p}{100} \cdot Q.$$

Demonstração.

Pela definição de porcentagem:

$$p\% = \frac{p}{100}.$$

Logo, $p\%$ de Q é:

$$\frac{p}{100} \cdot Q.$$

□

Exemplo

Calcule 20% de 150.

$$20\% = \frac{20}{100} = 0,20.$$

Então:

$$20\% \text{ de } 150 = 0,20 \cdot 150.$$

$$0,20 \cdot 150 = 30.$$

Logo:

$$\boxed{20\% \text{ de } 150 = 30.}$$

Exemplo

Calcule 35% de 200.

$$35\% = \frac{35}{100}.$$

Então:

$$35\% \text{ de } 200 = \frac{35}{100} \cdot 200.$$

$$\frac{35}{100} \cdot 200 = 35 \cdot 2 = 70.$$

Logo:

$$\boxed{35\% \text{ de } 200 = 70.}$$

Método

Para calcular porcentagem de uma quantidade, podemos usar três estratégias principais:

- 1) transformar a porcentagem em fração;
- 2) transformar a porcentagem em decimal;
- 3) usar porcentagens conhecidas, como 10%, 25%, 50%.

4.1 Cálculo usando fração

Exemplo

Calcule 25% de 80.

Sabemos que:

$$25\% = \frac{1}{4}.$$

Então:

$$25\% \text{ de } 80 = \frac{1}{4} \cdot 80.$$

$$\frac{80}{4} = 20.$$

Logo:

$$\boxed{25\% \text{ de } 80 = 20.}$$

4.2 Cálculo usando decimal

Exemplo

Calcule 12% de 300.

$$12\% = 0,12.$$

Então:

$$12\% \text{ de } 300 = 0,12 \cdot 300.$$

$$0,12 \cdot 300 = 36.$$

Logo:

$$\boxed{12\% \text{ de } 300 = 36.}$$

4.3 Cálculo mental com porcentagens conhecidas

Método

Algumas porcentagens são fáceis de calcular mentalmente:

- 10% de uma quantidade é dividir por 10;
- 50% de uma quantidade é dividir por 2;
- 25% de uma quantidade é dividir por 4;
- 75% de uma quantidade é calcular $3 \cdot 25\%$.

Exemplo

Calcule 15% de 240.

Podemos separar:

$$15\% = 10\% + 5\%.$$

Agora:

$$10\% \text{ de } 240 = 24.$$

Como 5% é metade de 10%:

$$5\% \text{ de } 240 = 12.$$

Logo:

$$15\% \text{ de } 240 = 24 + 12 = 36.$$

Portanto:

$$\boxed{15\% \text{ de } 240 = 36.}$$

5 Parte, total e porcentagem

Em muitos problemas, precisamos descobrir uma porcentagem a partir de uma parte e de um total.

Definição 5.1: Taxa percentual

Se uma parte P pertence a um total T , com $T \neq 0$, a porcentagem correspondente é:

$$\frac{P}{T} \cdot 100\%.$$

Teorema 5.1: Fórmula da taxa percentual

Se P é uma parte de um total T , então a porcentagem que P representa de T é:

$$\boxed{\frac{P}{T} \cdot 100\%}.$$

Exemplo

Em uma turma com 40 alunos, 12 usam óculos. Qual porcentagem da turma usa óculos?
A parte é:

$$P = 12.$$

O total é:

$$T = 40.$$

Então:

$$\frac{12}{40} \cdot 100\% = 0,3 \cdot 100\% = 30\%.$$

Logo:

$$\boxed{30\% \text{ da turma usa óculos.}}$$

Exemplo

Um aluno acertou 18 questões de uma prova com 20 questões. Qual foi seu percentual de acertos?

$$\frac{18}{20} \cdot 100\% = 0,9 \cdot 100\% = 90\%.$$

Logo:

$$\boxed{90\%}.$$

Atenção

A porcentagem sempre depende do total usado como referência.
Por exemplo, 10 alunos podem representar:

50% de uma turma com 20 alunos,

mas apenas:

25% de uma turma com 40 alunos.

6 Acréscimos percentuais simples

Definição 6.1: Acréscimo percentual

Um acréscimo percentual ocorre quando uma quantidade aumenta em determinada porcentagem.

Se uma quantidade inicial V_{inicial} sofre um acréscimo de $p\%$, o aumento é:

$$\frac{p}{100} \cdot V_{\text{inicial}}.$$

Exemplo

Um produto custa R\$ 80,00 e sofre um aumento de 25%. Qual é o valor do aumento?

$$25\% \text{ de } 80 = \frac{25}{100} \cdot 80.$$

$$25\% \text{ de } 80 = 20.$$

Logo, o aumento foi de:

$$\boxed{\text{R\$ } 20,00.}$$

Teorema 6.1: Fórmula do valor final com acréscimo

Se uma quantidade inicial V_{inicial} sofre um acréscimo de $p\%$, então o valor final é:

$$\boxed{V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} \left(1 + \frac{p}{100} \right).$$

Demonstração.

O acréscimo é:

$$\frac{p}{100} \cdot V_{\text{inicial}}.$$

O valor final é o valor inicial mais o acréscimo:

$$V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} + \frac{p}{100} \cdot V_{\text{inicial}}.$$

Colocando V_{inicial} em evidência:

$$V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} \left(1 + \frac{p}{100} \right).$$

□

Exemplo

Um celular custa R\$ 1 200,00. O preço aumentou 10%. Qual é o novo preço?

Usando a fórmula:

$$V_{\text{final}} = 1\,200 \left(1 + \frac{10}{100}\right).$$

$$V_{\text{final}} = 1\,200(1 + 0,10).$$

$$V_{\text{final}} = 1\,200 \cdot 1,10.$$

$$V_{\text{final}} = 1\,320.$$

Logo, o novo preço é:

$$\boxed{\text{R\$ } 1\,320,00.}$$

Observação

O fator:

$$1 + \frac{p}{100}$$

é chamado de **fator de acréscimo**.

Por exemplo, para um aumento de 30%:

$$1 + \frac{30}{100} = 1,30.$$

Assim, aumentar 30% é o mesmo que multiplicar por 1,30.

Acréscimo	Fator multiplicativo
5%	1,05
10%	1,10
15%	1,15
20%	1,20
25%	1,25
50%	1,50
100%	2,00

7 Decréscimos percentuais simples

Definição 7.1: Decréscimo percentual

Um decréscimo percentual ocorre quando uma quantidade diminui em determinada porcentagem.

Se uma quantidade inicial V_{inicial} sofre um decréscimo de $p\%$, a redução é:

$$\frac{p}{100} \cdot V_{\text{inicial}}.$$

Exemplo

Um produto custa R\$ 200,00 e recebe desconto de 15%. Qual é o valor do desconto?

$$15\% \text{ de } 200 = \frac{15}{100} \cdot 200.$$

$$15\% \text{ de } 200 = 30.$$

Logo, o desconto foi de:

$$\boxed{\text{R\$ } 30,00.}$$

Teorema 7.1: Fórmula do valor final com decréscimo

Se uma quantidade inicial V_{inicial} sofre um decréscimo de $p\%$, então o valor final é:

$$\boxed{V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} \left(1 - \frac{p}{100}\right).}$$

Demonstração.

O decréscimo é:

$$\frac{p}{100} \cdot V_{\text{inicial}}.$$

O valor final é o valor inicial menos o decréscimo:

$$V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} - \frac{p}{100} \cdot V_{\text{inicial}}.$$

Colocando V_{inicial} em evidência:

$$V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} \left(1 - \frac{p}{100}\right).$$

□

Exemplo

Uma mochila custa R\$ 180,00. Ela recebeu desconto de 20%. Qual é o preço final?
Usando a fórmula:

$$V_{\text{final}} = 180 \left(1 - \frac{20}{100}\right).$$

$$V_{\text{final}} = 180(1 - 0,20).$$

$$V_{\text{final}} = 180 \cdot 0,80.$$

$$V_{\text{final}} = 144.$$

Logo, o preço final é:

R\$ 144,00.

Observação

O fator:

$$1 - \frac{p}{100}$$

é chamado de **fator de decréscimo**.

Por exemplo, para um desconto de 30%:

$$1 - \frac{30}{100} = 0,70.$$

Assim, dar desconto de 30% é o mesmo que multiplicar por 0,70.

Decréscimo	Fator multiplicativo
5%	0,95
10%	0,90
15%	0,85
20%	0,80
25%	0,75
50%	0,50
100%	0,00

8 Descontos e aumentos no comércio

Exemplo

Uma loja vende um tênis por R\$ 250,00. Em uma promoção, oferece 12% de desconto. Qual será o valor pago?

O desconto é:

$$12\% \text{ de } 250 = \frac{12}{100} \cdot 250.$$

$$0,12 \cdot 250 = 30.$$

Logo, o desconto é R\$ 30,00.

O preço final será:

$$250 - 30 = 220.$$

Portanto:

R\$ 220,00.

Exemplo

Uma mensalidade de R\$ 900,00 sofreu um aumento de 8%. Qual será a nova mensalidade? O aumento é:

$$8\% \text{ de } 900 = 0,08 \cdot 900 = 72.$$

Logo, a nova mensalidade será:

$$900 + 72 = 972.$$

Portanto:

$$\boxed{\text{R\$ } 972,00.}$$

Método

Em problemas de preço, siga estes passos:

- 1) identifique o valor inicial;
- 2) identifique se é aumento ou desconto;
- 3) calcule a porcentagem do valor inicial;
- 4) some, se for aumento;
- 5) subtraia, se for desconto.

Resumo essencial

$$\text{Acréscimo: } V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} + \text{aumento.}$$

$$\text{Decréscimo: } V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} - \text{desconto.}$$

9 Encontrando o percentual de aumento ou desconto

Às vezes, conhecemos o valor inicial e o valor final, mas queremos descobrir qual foi o percentual de aumento ou desconto.

Definição 9.1: Variação absoluta

A variação absoluta é a diferença entre o valor final e o valor inicial.

$$\text{Variação absoluta} = V_{\text{final}} - V_{\text{inicial}}.$$

Quando o resultado é positivo, houve aumento.

Quando o resultado é negativo, houve diminuição.

Definição 9.2: Variação percentual

A variação percentual compara a variação absoluta com o valor inicial.

$$\text{Variação percentual} = \frac{V_{\text{final}} - V_{\text{inicial}}}{V_{\text{inicial}}} \cdot 100\%.$$

Teorema 9.1: Fórmula da variação percentual

Se $V_{\text{inicial}} \neq 0$, então a variação percentual entre V_{inicial} e V_{final} é:

$$\frac{V_{\text{final}} - V_{\text{inicial}}}{V_{\text{inicial}}} \cdot 100\%.$$

Exemplo

Um produto custava R\$ 80,00 e passou a custar R\$ 100,00. Qual foi o percentual de aumento?

A variação absoluta foi:

$$100 - 80 = 20.$$

Agora comparamos a variação com o valor inicial:

$$\frac{20}{80} \cdot 100\%.$$

$$\frac{20}{80} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

$$0,25 \cdot 100\% = 25\%.$$

Logo:

O aumento foi de 25%.

Exemplo

Um produto custava R\$ 150,00 e passou a custar R\$ 120,00. Qual foi o percentual de desconto?

A variação absoluta foi:

$$120 - 150 = -30.$$

O sinal negativo indica queda.

O percentual de queda é:

$$\frac{30}{150} \cdot 100\% = 0,20 \cdot 100\% = 20\%.$$

Logo:

O desconto foi de 20%.

Atenção

Para calcular o percentual de aumento ou desconto, sempre compare a variação com o valor inicial, não com o valor final.

Por exemplo, se um produto vai de R\$ 100,00 para R\$ 120,00, o aumento é:

$$\frac{20}{100} \cdot 100\% = 20\%.$$

Não devemos calcular:

$$\frac{20}{120} \cdot 100\%.$$

10 Aumentos e descontos sucessivos

Embora o foco do 7º ano seja acréscimos e decréscimos simples, é importante conhecer uma armadilha comum: aumentos e descontos sucessivos não devem ser somados diretamente quando acontecem um depois do outro.

Exemplo

Um produto custa R\$ 100,00. Primeiro recebe aumento de 20%. Depois recebe desconto de 20%. O preço volta a ser R\$ 100,00?

Primeiro aumento de 20%:

$$100 \cdot 1,20 = 120.$$

Depois desconto de 20% sobre o novo valor:

$$120 \cdot 0,80 = 96.$$

Logo, o preço final é:

$$\boxed{\text{R\$ } 96,00.}$$

Portanto, não voltou a ser R\$ 100,00.

Atenção

Um aumento de 20% seguido de um desconto de 20% não volta necessariamente ao valor inicial, porque o desconto é calculado sobre o valor já aumentado.

Teorema 10.1: Acréscimos e decréscimos sucessivos

Se um valor inicial V_{inicial} sofre variações percentuais sucessivas, o valor final é obtido multiplicando pelos fatores correspondentes em sequência.

Exemplo

Um produto de R\$ 200,00 sofre aumento de 10% e depois desconto de 5%.

Primeiro fator:

$$1,10.$$

Segundo fator:

$$0,95.$$

Então:

$$V_{\text{final}} = 200 \cdot 1,10 \cdot 0,95.$$

$$200 \cdot 1,10 = 220.$$

$$220 \cdot 0,95 = 209.$$

Logo:

$$V_{\text{final}} = \text{R\$ } 209,00.$$

Observação

Este tema será aprofundado em anos posteriores, especialmente ao estudar juros compostos. Aqui, o objetivo é apenas perceber que cada porcentagem deve ser calculada sobre o valor existente naquele momento.

11 Porcentagem maior que 100%

Definição 11.1: Porcentagem maior que 100%

Uma porcentagem maior que 100% representa uma quantidade maior que o total inicial. Por exemplo:

$$150\% = \frac{150}{100} = 1,5.$$

Isso significa uma vez e meia a quantidade inicial.

Exemplo

Calcule 150% de 80.

$$150\% = 1,5.$$

Então:

$$150\% \text{ de } 80 = 1,5 \cdot 80 = 120.$$

Logo:

$$150\% \text{ de } 80 = 120.$$

Exemplo

Uma empresa tinha 200 funcionários e passou a ter 300. A quantidade final representa qual porcentagem da quantidade inicial?

$$\frac{300}{200} \cdot 100\% = 1,5 \cdot 100\% = 150\%.$$

Logo, 300 funcionários representam:

150%

da quantidade inicial.

Atenção

Dizer que o valor final é 150% do valor inicial não significa que o aumento foi de 150%. Se o valor passou de 200 para 300, o valor final é 150% do inicial, mas o aumento foi de 50%.

12 Estimativas com porcentagem

Definição 12.1: Estimativa

Uma estimativa é um cálculo aproximado, usado para obter uma resposta rápida e razoável.

Exemplo

Uma compra deu R\$ 198,00, e a loja oferece 10% de desconto. Como R\$ 198,00 está próximo de R\$ 200,00, podemos estimar:

$$10\% \text{ de } 200 = 20.$$

Logo, o desconto será aproximadamente:

$$\text{R\$ } 20,00.$$

O preço final será aproximadamente:

$$200 - 20 = 180.$$

Observação

A estimativa não substitui o cálculo exato quando a questão pede precisão, mas ajuda a verificar se a resposta faz sentido.

Exemplo

Calcule exatamente 10% de R\$ 198,00.

$$10\% \text{ de } 198 = 0,10 \cdot 198 = 19,80.$$

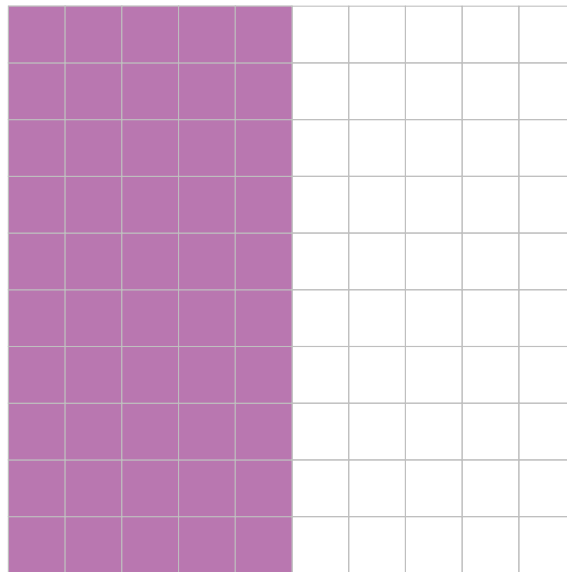
O preço final é:

$$198 - 19,80 = 178,20.$$

Logo:

R\$ 178,20.

13 Representação visual da porcentagem



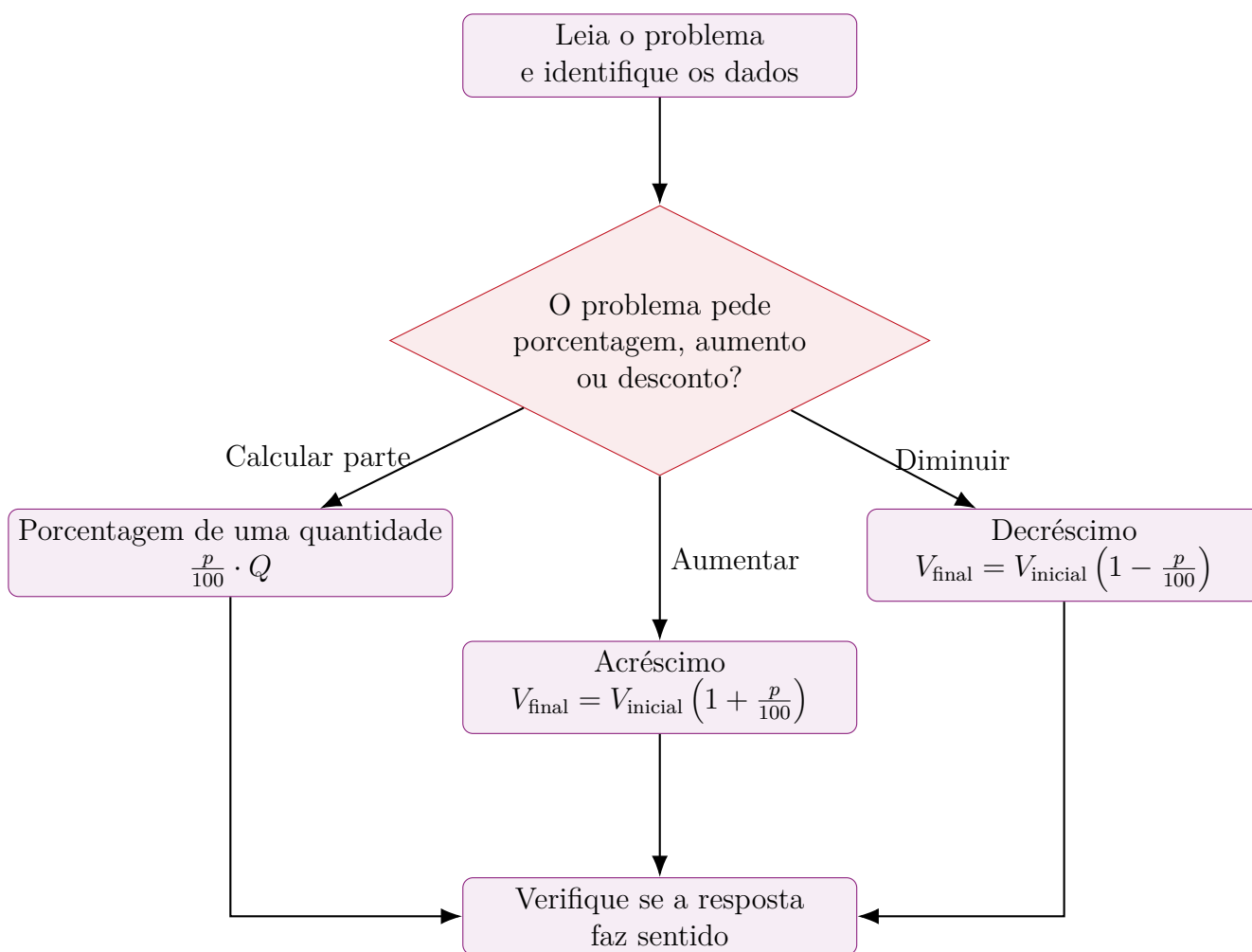
50% pintado

Observação

O quadrado acima possui 100 quadradinhos. Como 50 foram pintados, a parte pintada representa:

$$\frac{50}{100} = 50\%.$$

14 Fluxograma de resolução



15 Erros comuns

Atenção

Erro 1: esquecer que porcentagem é divisão por 100.

Errado:

$$20\% = 20.$$

Correto:

$$20\% = \frac{20}{100} = 0,20.$$

Atenção

Erro 2: calcular o desconto e esquecer de subtrair.

Se um produto custa R\$ 100,00 e tem desconto de 30%, o desconto é:

$$30\% \text{ de } 100 = 30.$$

Mas o preço final não é R\$ 30,00. O preço final é:

$$100 - 30 = 70.$$

Atenção

Erro 3: comparar com o total errado.

Se uma quantidade vai de 80 para 100, o aumento é comparado com 80, não com 100.

$$\frac{100 - 80}{80} \cdot 100\% = 25\%.$$

Atenção

Erro 4: achar que aumento de 20% e desconto de 20% se anulam.

Eles não se anulam necessariamente, porque o segundo percentual é calculado sobre um novo valor.

16 Exercícios de fixação

Exercício 1

Transforme as porcentagens abaixo em frações simplificadas.

10%, 25%, 40%, 75%, 120%.

Exercício 2

Transforme as porcentagens abaixo em números decimais.

8%, 15%, 32%, 100%, 145%.

Exercício 3

Calcule:

10% de 250,

20% de 180,

25% de 320,

50% de 96.

Exercício 4

Uma turma possui 35 alunos. Se 14 são meninas, qual porcentagem da turma é composta por meninas?

Exercício 5

Um produto custa R\$ 300,00. Ele recebeu um desconto de 20%. Qual é o preço final?

Exercício 6

Uma bicicleta custava R\$ 800,00 e sofreu aumento de 15%. Qual é o novo preço?

Exercício 7

Um produto custava R\$ 120,00 e passou a custar R\$ 150,00. Qual foi o percentual de aumento?

Exercício 8

Um produto custava R\$ 250,00 e passou a custar R\$ 200,00. Qual foi o percentual de desconto?

Exercício 9

Um celular de R\$ 2 000,00 recebeu primeiro um desconto de 10% e depois outro desconto de 5%. Qual foi o preço final?

Exercício 10

Explique com suas palavras por que 50% é o mesmo que metade.

17 Correção comentada

Correção comentada

Exercício 1.

$$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}.$$

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}.$$

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}.$$

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}.$$

$$120\% = \frac{120}{100} = \frac{6}{5}.$$

Portanto:

$$10\% = \frac{1}{10}, \quad 25\% = \frac{1}{4}, \quad 40\% = \frac{2}{5}, \quad 75\% = \frac{3}{4}, \quad 120\% = \frac{6}{5}.$$

Correção comentada

Exercício 2.

Para transformar porcentagem em decimal, dividimos por 100.

$$8\% = 0,08.$$

$$15\% = 0,15.$$

$$32\% = 0,32.$$

$$100\% = 1.$$

$$145\% = 1,45.$$

Logo:

$$8\% = 0,08, \quad 15\% = 0,15, \quad 32\% = 0,32, \quad 100\% = 1, \quad 145\% = 1,45.$$

Correção comentada

Exercício 3.

$$10\% \text{ de } 250 = 0,10 \cdot 250 = 25.$$

$$20\% \text{ de } 180 = 0,20 \cdot 180 = 36.$$

$$25\% \text{ de } 320 = \frac{1}{4} \cdot 320 = 80.$$

$$50\% \text{ de } 96 = \frac{1}{2} \cdot 96 = 48.$$

Portanto:

$$25, \quad 36, \quad 80, \quad 48.$$

Correção comentada

Exercício 4.

A parte é 14 e o total é 35.

$$\frac{14}{35} \cdot 100\%.$$

Simplificando:

$$\frac{14}{35} = \frac{2}{5} = 0,4.$$

Logo:

$$0,4 \cdot 100\% = 40\%.$$

Portanto:

40% da turma é composta por meninas.

Correção comentada

Exercício 5.

O produto custa R\$ 300,00 e recebeu desconto de 20%.

O desconto é:

$$20\% \text{ de } 300 = 0,20 \cdot 300 = 60.$$

O preço final é:

$$300 - 60 = 240.$$

Logo:

R\$ 240,00.

Correção comentada

Exercício 6.

A bicicleta custava R\$ 800,00 e sofreu aumento de 15%.

O aumento é:

$$15\% \text{ de } 800 = 0,15 \cdot 800 = 120.$$

O novo preço é:

$$800 + 120 = 920.$$

Logo:

R\$ 920,00.

Correção comentada

Exercício 7.

O produto passou de R\$ 120,00 para R\$ 150,00.

A variação foi:

$$150 - 120 = 30.$$

Agora comparamos com o valor inicial:

$$\frac{30}{120} \cdot 100\%.$$

$$\frac{30}{120} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

Logo:

$$0,25 \cdot 100\% = 25\%.$$

Portanto:

O aumento foi de 25%.

Correção comentada

Exercício 8.

O produto passou de R\$ 250,00 para R\$ 200,00.

A redução foi:

$$250 - 200 = 50.$$

Agora comparamos com o valor inicial:

$$\frac{50}{250} \cdot 100\%.$$

$$\frac{50}{250} = \frac{1}{5} = 0,20.$$

Logo:

$$0,20 \cdot 100\% = 20\%.$$

Portanto:

O desconto foi de 20%.

Correção comentada

Exercício 9.

O celular custa inicialmente R\$ 2 000,00.

Primeiro desconto de 10%:

$$2\,000 \cdot 0,90 = 1\,800.$$

Depois, desconto de 5% sobre R\$ 1 800,00:

$$1\,800 \cdot 0,95 = 1\,710.$$

Logo, o preço final é:

R\$ 1 710,00.

Correção comentada

Exercício 10.

$$50\% = \frac{50}{100}.$$

Simplificando:

$$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}.$$

Como $\frac{1}{2}$ representa metade de uma quantidade, então 50% é o mesmo que metade.

18 Lista extra de treino

Exercício 11

Transforme em fração simplificada:

5%, 16%, 30%, 60%, 90%.

Exercício 12

Transforme em porcentagem:

0,07, 0,18, 0,5, 0,95, 1,3.

Exercício 13

Calcule:

30% de 500,

12% de 250,

75% de 80,

150% de 60.

Exercício 14

Uma camiseta custa R\$ 90,00. Ela recebeu desconto de 30%. Qual é o preço final?

Exercício 15

Uma conta de luz de R\$ 140,00 aumentou 25%. Qual será o novo valor?

Exercício 16

Um produto passou de R\$ 400,00 para R\$ 500,00. Qual foi o percentual de aumento?

Exercício 17

Um produto passou de R\$ 600,00 para R\$ 450,00. Qual foi o percentual de desconto?

Exercício 18

Uma escola possui 800 alunos. Se 35% deles participam de atividades esportivas, quantos alunos participam dessas atividades?

Exercício 19

Em uma pesquisa, 240 pessoas foram entrevistadas. Dessas, 72 preferem estudar pela manhã. Qual porcentagem dos entrevistados prefere estudar pela manhã?

Exercício 20

Um produto custa R\$ 100,00. Ele sofre aumento de 10% e depois desconto de 10%. O preço final será R\$ 100,00? Justifique.

19 Síntese final

Resumo essencial

1. Porcentagem

$$p\% = \frac{p}{100}.$$

2. Porcentagem de uma quantidade

$$p\% \text{ de } Q = \frac{p}{100} \cdot Q.$$

3. Parte em relação ao total

$$\text{Porcentagem} = \frac{\text{parte}}{\text{total}} \cdot 100\%.$$

4. Acréscimo percentual

$$V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} \left(1 + \frac{p}{100} \right).$$

5. Decréscimo percentual

$$V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}} \left(1 - \frac{p}{100} \right).$$

6. Variação percentual

$$\frac{V_{\text{final}} - V_{\text{inicial}}}{V_{\text{inicial}}} \cdot 100\%.$$

7. Ideia fundamental

A porcentagem sempre depende de uma referência. Antes de calcular, descubra: porcentagem de quê?

Fim do módulo

Porcentagem, acréscimos e decréscimos simples