



DA

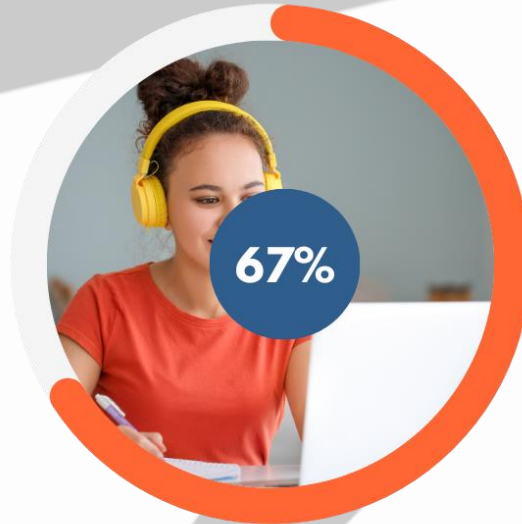
Matemática



www.matematicaemfoco.com.br



Carregando Aprendizagem



Sumário

Porcentagem	4
1 - Conceito inicial.....	4
2 – Porcentagens especiais	9
3.1 – Dez por cento	9
3.2 – Vinte Por cento	12
3.3 – Vinte e cinco por cento	14
3.4 – Cinquenta por cento	15
3– Regra de Três	16
4– Fator de Aumento	18
5– Fator de Redução (Desconto)	21



😄 **Faaaaa** meu querido aluno(a), nesse material vamos apresentar o **conteúdo** com dicas e estratégias sobre cálculos envolvendo Porcentagem. Seguem algumas sugestões antes de você começar:

- 👉 Leia esse material com atenção e faça anotações;
- 👉 Confira as aulas sobre Porcentagem no portal REI onde explicamos tudo passo a passo;
- 👉 Responda as questões das listas de Porcentagem disponíveis na plataforma;
- 👉 Quando errar, procure entender as etapas que errou ou ideias que faltaram;
- 👉 Confira todas as aulas com resoluções de questões com muita atenção!



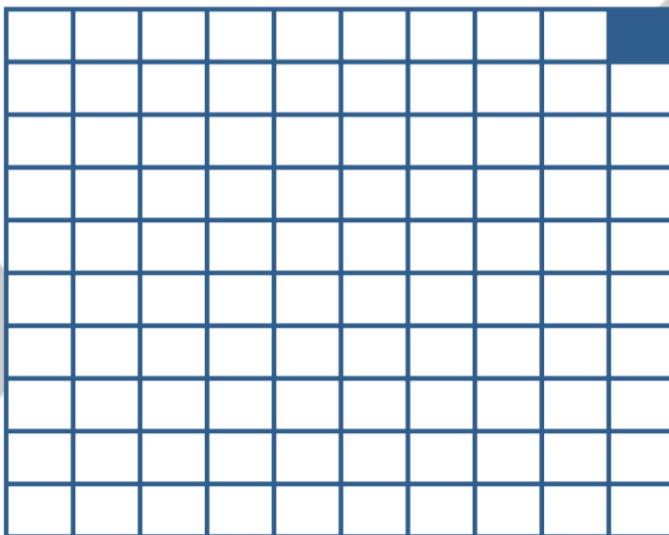
Porcentagem

1 - Conceito inicial

Xavialuno(a) o conceito de Porcentagem está totalmente relacionado ao conceito de FRAÇÃO e DIVISÃO.

A palavra “*porcentagem*” significa literalmente “*divisão em 100 partes iguais*”. Por exemplo, vamos dividir uma barra em 100 partes iguais e selecionar apenas uma dessas partes.

EXEMPLO
BÁSICO



$$\rightarrow \frac{1}{100} = 1\%$$

Note a figura acima está dividida em 100 partes iguais e uma dessas partes foi pintada. Logo essa parte pintada corresponde à um centésimo ou a fração 1/100. Exatamente esse um centésimo que conhecemos como **1 por cento** ou simbolicamente por **1%**.



CONCLUSÃO



Ou seja, **ao dividir um número qualquer por 100, você descobrirá o valor de 1% desse número.** Por exemplo, ao dividir 300 por 100 o resultado é 3 certo? Então **1% de 300 é igual a 3.**



! OBSERVAÇÃO

Leia com atenção



Xavialuno(a) somente com o conceito acima já conseguimos calcular diversas porcentagens de forma bem simples concorda? Por exemplo, se eu te perguntasse agora quanto é **27% de 300** qual conta você faria?

Como já sabemos que **1% de 300** é igual a **3**, basta multiplicar este valor por 27 para descobrir quanto é 27%. Portanto, **27% de 300 = 27 x 3 = 81**.

Geralmente a conta acima é ensinada de uma forma diferente, utilizando a fração de um número e o processo de simplificação. Veja abaixo:

$$\underbrace{27\%}_{\frac{27}{100}} \text{ de } 300 = ?$$

$$\frac{27}{\cancel{100}} \times \cancel{300} = 27 \times 3 = 81$$

Note que o cálculo acima consiste nas seguintes etapas:

- Escrevemos a porcentagem que queremos calcular;
- Convertimos a porcentagem 27% para fração 27/100;
- Trocamos o “de” pela operação de multiplicação;
- Simplificamos o cálculo, “cortando” 2 zeros de cima com 2 zeros de baixo.
- Por fim fazemos a conta final 27 x 3.



A boa notícia é que praticamente todos os cálculos de porcentagem você pode realizar dessa forma (caso tenha gostado desse processo). A notícia ruim é que nem sempre você vai conseguir “cortar” os zeros, como no exemplo abaixo:

$$\begin{aligned} & \underbrace{34\%}_{34} \text{ de } 82 = ? \\ & \frac{34}{100} \times 82 = \frac{2788}{100} \\ & = \frac{2788}{100} = 27,88 \end{aligned}$$

Note que o cálculo acima consiste nas seguintes etapas:

- Escrevemos a porcentagem que queremos calcular;
- Convertemos a porcentagem 34% para fração 34/100;
- Trocamos o “de” pela operação de multiplicação;
- Multiplicamos 34 x 82 obtendo 2788;
- Por fim dividimos 2788 por 100, que consiste em apenas deslocar a vírgula 2 unidades para a esquerda.

2788,



27,88



! OBSERVAÇÃO

Leia com atenção



Xavialuno(a) apenas com essas ideias vistas até aqui é possível calcular praticamente todas as porcentagens. Inclusive o cálculo de **34% de 82** também pode ser realizado pela primeira ideia, **descobrimo 1%** primeiro e depois **multiplicando por 34**.

Na prática as contas são as mesmas, mas em outra ordem.

Para descobrir **1% de 82** vamos dividir **82 por 100**, que na verdade também consiste em apenas deslocar a vírgula 2 unidades para a esquerda:

82,



0,82

Agora que sabemos que o valor de **1% de 82** é igual a **0,82** é só multiplicar este valor por 34 para descobrir quanto é 34% de 82:

$$34 \times 0,82 = 27,88$$

Todos os números utilizados nas duas contas são exatamente os mesmos, mas como foram utilizados em ordens diferentes podemos ter uma sensação de maior dificuldade entre uma forma ou a outra, por isso é importante você tomar essa decisão com consciência:

“ Em qual ordem ou sequência vou realizar o cálculo ?”

Veja as imagens a seguir.



ORDEM 1

$$\frac{34 \times 82}{100}$$

Multiplica 34 por 82 e depois divide por 100

ORDEM 2

$$\frac{34 \times 82}{100}$$

Divide 82 por 100 e depois multiplica por 34



CONCLUSÃO



A decisão sobre qual ordem ou sequência de cálculos seguir, não é algo que se decora. Vai depender de cada caso. Por isso é extremamente importante que você saiba exatamente o que está fazendo e por que está fazendo.



2 – Porcentagens especiais

Porcentagens especiais são porcentagens que conseguimos associar facilmente às frações como $1/2$; $1/10$; $1/5$; $1/4$ e assim conseguimos calcular fazendo apenas uma divisão.

3.1 – Dez por cento

Como você calcularia **10% de 350** ?

Provavelmente com o que você viu até aqui você faria dessas duas possíveis maneiras:

Forma 1

10% de 350 = ?

$$\frac{10 \times 350}{100}$$

Multiplica 10 por 350 e depois divide por 100

Na forma 1, o cálculo final será 3500 dividido por 100 que resulta em 35. Portanto, **10% de 350** é igual a **35**.



FORMA 2

$$\frac{10 \times 350}{100}$$

Divide 350 por 100
e depois multiplica por 10

Na forma 2, o cálculo final será **3,5 multiplicado por 10** que resulta em 35. Portanto, **10% de 350** é igual a **35**. (Lembrando que ao multiplicar por 10 a vírgula se desloca uma unidade para a direita. Veja a imagem abaixo)

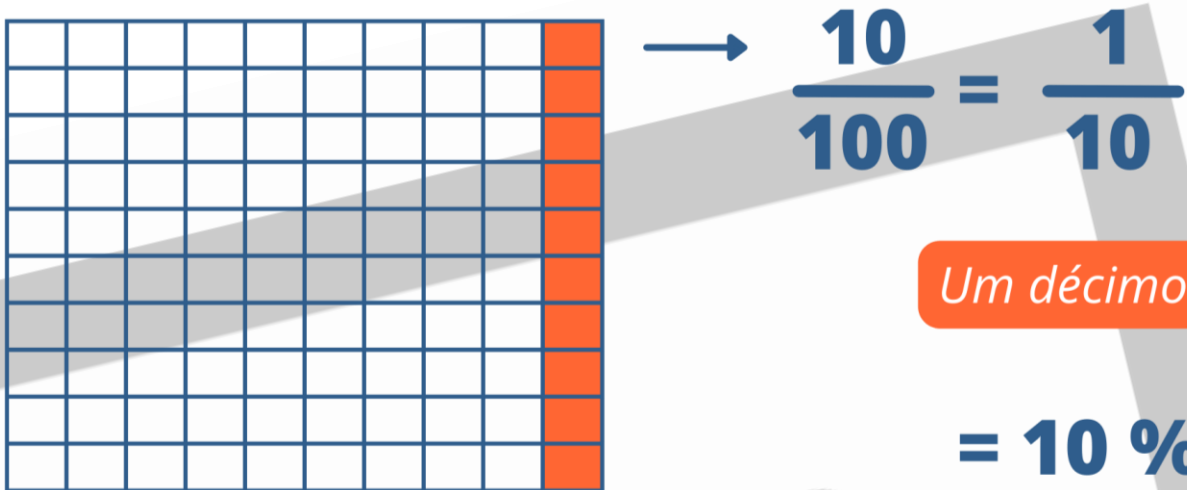
3,5

x 10

35,



Bom, o fato é que existe uma **forma beeeeeem mais simples de calcular o valor de 10%** fazendo uma associação simples ao conceito de fração. Primeiro, sabemos que **10%** seria o mesmo que **10 partes de um total de 100**:



Um décimo

= 10 %

Agora observe que **10 partes de um total de 100** é o mesmo que **um décimo** do número. Ou seja, para calcular 10% basta calcular o valor de um décimo. E para isso é **só dividir o número por 10**:

$$\frac{350}{10} = 35$$

The numbers 350 and 10 in the fraction have a red diagonal slash through them, with ':10' written next to each, indicating simplification. A blue arrow points from the result '35' down to the next text block.

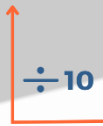
Neste caso podemos simplificar a conta dividindo ambos os termos por 10

Note ainda que no cálculo acima foi possível fazer a simplificação, dividindo ambos os termos de fração por 10, ou simplesmente “cortando” um zero em cima e outro embaixo. Mas lembre-se que essa simplificação não será sempre possível, então esteja preparado para **dividir por 10**, que na verdade é **apenas deslocar a vírgula uma unidade para esquerda**.

Veja na imagem abaixo.



350,



35,0



CONCLUSÃO



Conclusão: Para calcular 10% de qualquer número basta dividir este número por 10.

3.2 – Vinte Porcento

Como você calcularia **20% de 725** ?

Até o momento você aprendeu algumas estratégias e para fazer o cálculo acima você pode escolher entre possíveis caminhos como:

- **Descobrir o valor de 1% e depois multiplicar por 20;**
- **Transformar 20% em 20/100 e multiplicar por 725;**
- **Transformar 20% em 0,2 e multiplicar por 725;**
- **Ou você pode descobrir o valor de 10% e multiplicar por 2.**

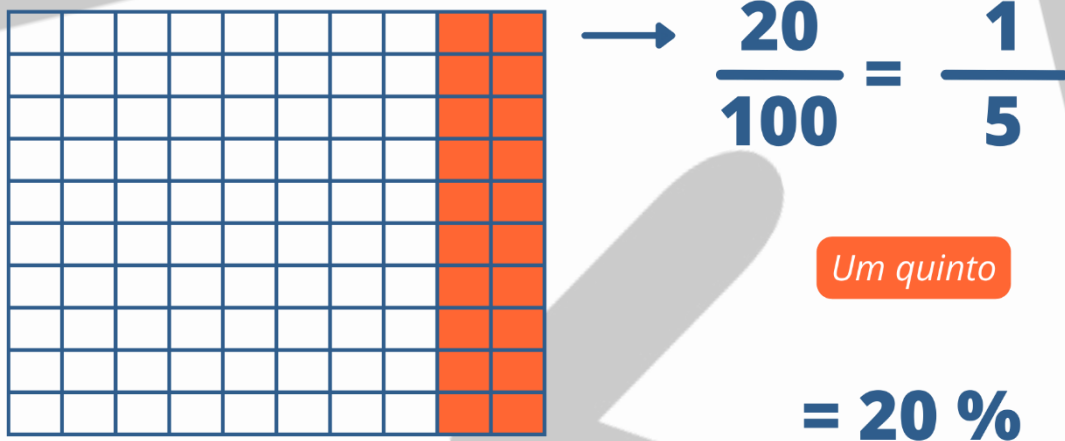


Todas as estratégias acima são super válidas e vai muito de cada pessoa escolher qual caminho se sente mais confortável para seguir. Nem sempre o caminho que é mais confortável para você, necessariamente precisa ser o mais fácil para os outros. Não fique “preso” à



uma forma imposta pelos outros, tire suas próprias conclusões e defina a melhor forma de calcular em cada caso, blz?

Agora vou te mostrar uma outra estratégia para fazer o cálculo acima, que é mais uma vez associando essa porcentagem à uma fração. Então vamos lá! Sabemos que **20%** seria o mesmo que **20 partes de um total de 100**:



Agora observe que **20 partes de um total de 100** é o mesmo que **um quinto** do número. Ou seja, para calcular 20% basta calcular o valor de um quinto. E para isso é **só dividir o número por 5**:

$$\frac{725}{5} = 145$$

Faça direto divisão de 725 por 5



CONCLUSÃO



Conclusão: Para calcular 20% de qualquer número basta dividir este número por 5.

3.3 – Vinte e cinco por cento

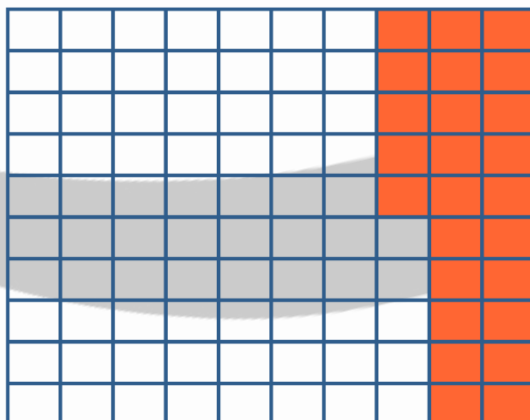
Como você calcularia **25% de 980** ?

Até o momento você aprendeu algumas estratégias e para fazer o cálculo acima você pode escolher entre possíveis caminhos como:

- **Descobrir o valor de 1% e depois multiplicar por 25;**
- **Transformar 25% em 25/100 e multiplicar por 980;**
- **Transformar 25% em 0,25 e multiplicar por 980;**

À medida que vamos entendendo mais sobre o assunto, naturalmente as estratégias iniciais acabam ficando esquecidas porque vamos adotando estratégias melhores. Mais uma vez vamos associar o 25% a uma fração o que vai tornar o cálculo simples e direto. Vamos lá!

Sabemos que **25%** seria o mesmo que **25 partes de um total de 100:**



$$\rightarrow \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

Um quarto

= 25 %



Agora observe que **25 partes de um total de 100** é o mesmo que **um quarto** do número. Ou seja, para calcular 25% basta calcular o valor de um quarto. E para isso é **só dividir o número por 4**:

$$\frac{980}{4} = 245$$



CONCLUSÃO

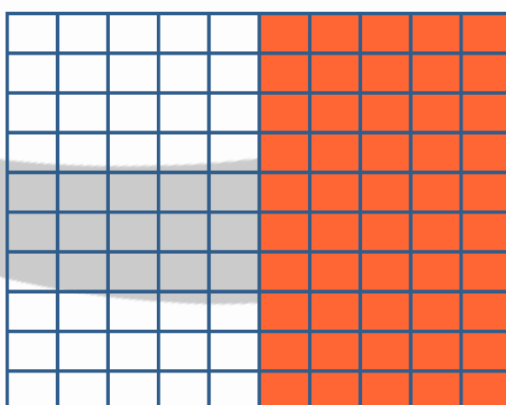


Conclusão: Para calcular 25% de qualquer número basta dividir este número por 4.

3.4 – Cinquenta por cento

Como você calcularia **50% de 850** ?

Para calcular 50% não precisamos pensar em nada. Apenas fazer uma simples conta direta que também está associada ao uso das frações.



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

metade

$$= 50 \%$$



Observe que **50 partes de um total de 100** é o mesmo que **metade** do número. Ou seja, para calcular 50% basta calcular o valor da metade. E para isso é **só dividir o número por 2**:

$$50\% \text{ de } 850 = 850:2 = 425$$



CONCLUSÃO



Conclusão: Para calcular 50% de qualquer número basta dividir este número por 2.

3- Regra de Três



Xavialuno agora que você já tem um bom conhecimento sobre Porcentagem te faço a seguinte pergunta:



Suponha que você gostaria de comprar um celular que custa **R\$ 2.500,00**, mas você ficou sabendo que o valor **aumentou 17%**. Qual cálculo você faria para descobrir qual o novo preço do celular?

Neste caso, é natural nós calcularmos primeiro o valor do aumento, ou seja, **17% de 2500**. Podemos realizar esse cálculo da seguinte maneira:

$$\underbrace{17\%}_{\frac{17}{100}} \text{ de } 2500 = \frac{17}{100} \times 2500 = 17 \times 25 = 425$$



Dessa forma sabemos que o preço do celular aumentou R\$ 425,00 e, portanto, seu **novo preço** é R\$ 2500,00 + R\$ 425,00 = **R\$ 2925,00**.

Bom, essa forma de calcular o novo preço é muito comum e ainda existe também a possibilidade calcularmos através de uma **PROPORÇÃO**. Isso mesmo! Todos os cálculos envolvendo porcentagem são proporcionais, então podemos montar uma proporção da seguinte maneira:

- O valor de R\$ 2.500,00 é o nosso 100%;
- Como aumentou 17%, adicionamos este 17% ao 100% e queremos descobrir na verdade o valor de **117%** que será o nosso **x** na proporção (regra de três)

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \text{---} \quad 2500 \\ 117\% \quad \text{---} \quad x \end{array}$$

A regra de três em porcentagem sempre será **DIRETAMENTE PROPORCIONAL** então podemos aplicar a propriedade fundamental da proporção e fazer a “multiplicação cruzada”:

$$100 \cdot x = 117 \cdot 2500$$

Isolando o x :

$$x = \frac{117 \cdot 2500}{100}$$

Por fim, o valor de x será $117 \cdot 25 = 2925$



A regra de três é uma estratégia que os alunos costumam usar bastante e pode ser utilizada em diversos cálculos de porcentagem.



4- Fator de Aumento



Ainda considerando a situação da compra do celular, podemos utilizar uma ideia que nos permite fazer um **cálculo único e direto**. Mas não significa que essa estratégia é melhor, lembre-se, matemática quanto mais ideias você tiver, melhor!

Vamos lá!

Nessa estratégia utilizamos o **Fator de Aumento** que é o valor que será multiplicado pelo valor inicial para descobirmos o valor final. Para o exemplo acima:

- ☛ Valor inicial: R\$ 2500,00
- ☛ **Aumento percentual de 17%**
- ☛ Queremos descobrir o novo preço (valor final).

Agora precisamos descobrir qual será o número (fator de aumento) que devemos multiplicar o R\$ 2500,00 para descobrir o valor final.

O fator de aumento vai ser descoberto a partir do aumento percentual de 17%.

Esse aumento percentual de 17% deve ser adicionado ao valor inicial de 100%, resultado em uma porcentagem de 117%.

Esses 117% ou *117 por cento* é o mesmo que:



$$\frac{117}{100} = 1,17$$

117,00
Divide por 100
1,17

Fator de aumento

Agora que sabemos que o fator de aumento é 1,17 é só multiplicar o valor inicial R\$ 2.500,00 por 1,17:

$$1,17 \cdot 2500 = 2925$$



CONCLUSÃO



Conclusão: Para calcular aumento percentual multiplique o valor inicial pelo fator de aumento.



Vejamos agora mais alguns exemplos de **fatores de aumento**:

Aumento

Multiplique por

5 % _____ 1,05

10 % _____ 1,1

12 % _____ 1,12

20 % _____ 1,2

25 % _____ 1,25



! OBSERVAÇÃO

Leia com atenção



Xavialuno(a) o mais importante como sempre é você entender a lógica envolvida e aprender a pensar. De forma alguma tente memorizar ou decorar porque isso não vai te ajudar.

Até aqui você deve ter percebido que o processo envolve uma lógica simples, então em cada caso você deve aplicar a estratégia que julgar ser a melhor para o momento.



5- Fator de Redução (Desconto)



Ainda considerando a situação da compra do celular, mas agora suponha que o celular está em promoção com 15% de desconto. Também podemos utilizar a ideia que nos permite fazer um **cálculo único e direto**.

Vamos lá!

Nessa estratégia utilizamos o **Fator de Redução** que é o valor que será multiplicado pelo valor inicial para descobrir o valor final. Para o exemplo acima:

- ☛ Valor inicial: R\$ 2500,00
- ☛ **Desconto de 17%.**
- ☛ Queremos descobrir o novo preço (valor final).

Agora precisamos descobrir qual será o número (fator de redução) que devemos multiplicar o R\$ 2500,00 para descobrir o valor final. **O fator de redução vai ser descoberto a partir do desconto percentual de 15%.**

Esse desconto percentual de 15% deve ser retirado do valor inicial de 100%, resultado em uma porcentagem de $100\% - 15\% = 85\%$.

Esses 85% ou *85 por cento* é o mesmo que:



$$\frac{85}{100} = 0,85$$

85,
Divide por 100
0,85

Fator de redução

Agora que sabemos que o fator de redução é 0,85 é só multiplicar o valor inicial R\$ 2.500,00 por 0,85:

$$0,85 \cdot 2500 = 2125$$



CONCLUSÃO



Conclusão: Para calcular desconto percentual multiplique o valor inicial pelo fator de redução.



Vejamos agora mais alguns exemplos de **fatores de redução**:

Redução

Multiplique por

3 %	_____	0,97
10 %	_____	0,9
12 %	_____	0,88
30 %	_____	0,7
25 %	_____	0,75



! OBSERVAÇÃO

Leia com atenção



Xavialuno aproveite e faça os cálculos do desconto da última situação usando outras estratégias como:

- Calcule o valor de 15% e depois subtraia o resultado do valor inicial;
- Monte uma proporção para descobrir direto o valor de 85%;
- Use o raciocínio e pense em alguma estratégia diferente!



Domine Porcentagem



Xavialuno(a) espero que você tenha entendido a lógica envolvida em todas as estratégias dos cálculos com porcentagens. São muitas! Continue estimulando seu raciocínio e agora que você já sabe diversas estratégias para calcular porcentagem é hora de praticar, exercitar, pensar mais, resolver problemas e aprofundar. **Vamos com tudo!**

