

# Matemática Financeira

## Introdução

---

PROF. LUIS CLAUDIO, M.SC.

# Razão

---

**Grandeza:** tudo aquilo que se pode **quantificar** (gerar uma **medida**).

Ex.: massa (Kg), distância (Km), área (m<sup>2</sup>), temperatura (C°), velocidade (m/s) etc.

**Razão:** é o quociente entre duas grandezas permitindo compará-las. É a **divisão** que permite comparar dois valores. Pode ser escrita:  $A/B$ ,  $A:B$ , “A está para B”...

Obs.:

1. Cuidado com a identificação do **antecedente** e do **consequente** da razão!
2. **Razões equivalentes** são as que possuem o mesmo quociente.
3. **Razões inversas** são aquelas cujo produto é igual a 1.
4. **Propriedade fundamental** das razões equivalentes: se  $A/B = C/D$ , então  $A \cdot D = B \cdot C$ .

# Razão

---

## **Exemplo 01**

Em uma sala há 10 homens e 30 mulheres. Pergunta-se:

- a. Qual é a razão entre o número de homens e o número de mulheres?
- b. Qual é a razão entre o número de mulheres e o número de homens?
- c. Qual é a razão entre o número de homens e o total de alunos?
- d. Qual é a razão entre o número de mulheres e o total de alunos?

## **Exemplo 02**

Se 2 está para 5, assim como  $(x+1)$  está para 7, qual é o valor de  $x$ ?

Questão 01

Ano: 2019 Banca: Instituto Excelência Órgão: Prefeitura de Taubaté - SP

Prova: Instituto Excelência - 2019 - Prefeitura de Taubaté - SP - Auditor Chefe

A planta de uma cidade do interior está desenhada na escala de 1:5.000. Ao fazer a representação, em um desenho de mesma escala, de uma tubulação enterrada de 120 metros de extensão, é CORRETO afirmar que o comprimento da tubulação no desenho será de:

- A) 2,4 cm.
- B) 6,0 cm.
- C) 24 cm.
- D) 60 cm.

Questão 02

Ano: 2018 Banca: Quadrix Órgão: SESC-DF

Prova: Quadrix - 2018 - SESC-DF - Técnico em Nível Superior - Controladoria

Suponha-se que a escala da planta de uma determinada área geográfica seja de 1:100.000 e essa área tenha 20 km de comprimento. Nesse caso, o segmento correspondente será representado, em cm, por

A) 0,02.

B) 0,2.

C) 2.

D) 20.

E) 200.

Questão 03

Ano: 2011 Banca: CESGRANRIO Órgão: Petrobras

Prova: CESGRANRIO - 2011 - Petrobras - Técnico de Administração e Controle Júnior - 2011

Numa prova de 65 questões, um candidato acertou 42. A razão entre o número de questões certas e o total de questões é:

Dado: Usar duas casas decimais para arredondamento

A) 64,62%

B) 64,65%

C) 65,25%

D) 65,33%

E) 66,66%

# Arredondamento

---

As regras de arredondamento estão definidas na **NBR 5891**.

- Se os algarismos da parte a ser arredondada forem **menores que 5**, o anterior não se modifica. É o arredondamento “**para baixo**”.
- Se os algarismos da parte a ser arredondada forem **maiores que 5**, o anterior será incrementado de uma unidade. É o arredondamento “**para cima**”.
- **MAS**, se os algarismos forem **iguais a 5**:
  - Se o algarismo anterior for **par**, ele permanecerá com está;
  - Se algarismo anterior for **impar**, ele será acrescido em uma unidade.

Obs.:

1. O ‘**0**’ à **direita**, depois da vírgula, é irrelevante.

As regras são aplicadas igualmente para 5, 50, 500, ..., 50000000...

# Arredondamento

---

## **Exemplos 01**

Duas casas decimais.

23, 15738

56, 1549999

23, 1550

65, 1205

11, 14038

94, 159555

29, 1705543

29, 290192

99, 18500000001

39, 11500000000000001

39, 165000000

39, 135000000



# Grandezas diretamente proporcionais

Duas grandezas são **diretamente proporcionais** quando as razões entre termos correspondentes de ambas as grandezas forem “diretamente iguais”.

Gasolina (l)	Preço (R\$)
1	5,00
2	10,00
5	25,00

Obs.:

1. Cuidado com grandezas que aumentam de forma **desproporcional**!

# Grandezas diretamente proporcionais

---

## Exemplo 01

$$A/3 = B/4$$

$$A + B = 14$$

Pergunta-se: quais são os valores de A e B?

## Exemplo 02

$$A/5 = B/4$$

$$A - B = 3$$

Pergunta-se: quais são os valores de A e B?

# Grandezas diretamente proporcionais

---

## Exemplo 03

$$A/2 = 3B/9 = 2C/10$$

$$2A + B - 3C = -4$$

Pergunta-se: quais são os valores de A, B e C?

## Exemplo 04

$$A/2 = B/3 = C/5$$

$$A + B - 2C = -5$$

Pergunta-se: quais são os valores de A, B e C?

# Grandezas inversamente proporcionais

Duas grandezas são **inversamente proporcionais** quando as razões entre termos correspondentes de ambas as grandezas forem “inversamente iguais”.

Velocidade (km/h)	Tempo (h)
40	4
80	2
160	1

# Grandezas inversamente proporcionais

---

## **Exemplo 01**

Um motoqueiro leva 60 minutos para percorrer uma certa distância pela manhã, a 40 Km/h. À noite, ele leva apenas 20 minutos para percorrer a mesma distância. Qual é a velocidade do motociclista à noite?

# Grandezas inversamente proporcionais

---

## **Exemplo 02**

Um pai deseja dividir R\$ 1.600,00 entre seus três filhos A, B e C, de maneira proporcional às suas idades. Sabendo que os filhos possuem, respectivamente, 1, 3 e 6 anos, quanto cada filho recebeu?

# Grandezas inversamente proporcionais

---

## **Exemplo 03**

Uma empresa deseja dividir R\$ 1.600,00 em prêmios para três funcionários A, B e C, de maneira inversamente proporcional às suas faltas no mês. Sabe-se que estes funcionários faltaram 1, 3 e 6 dias, respectivamente, em um determinado mês. Quanto cada funcionário recebeu nesse mês?

Questão04

Ano: 2016 Banca: FUNDEP (Gestão de Concursos) Órgão: Prefeitura de São Lourenço - MG

Prova: FUNDEP (Gestão de Concursos) - 2016 - Prefeitura de São Lourenço - MG - Auxiliar de Compras

Um grupo de 6 amigos vai fazer uma viagem e verifica que o custo total do grupo é de R\$ 5.400,00. Como dois outros amigos se juntaram ao grupo para essa viagem, e o gasto aumentou proporcionalmente, o custo total passou a ser de:

- A) R\$ 1.800,00
- B) R\$ 4.050,00
- C) R\$ 7.200,00
- D) R\$ 10.800,00



Questão05

Ano: 2016 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: TCE-SC

Provas: CESPE - 2016 - TCE-SC - Auditor Fiscal de Controle Externo - Contabilidade

Em cada um do item a seguir, é apresentada uma situação hipotética relativa a proporcionalidade, porcentagem e juros, seguida de uma assertiva a ser julgada.

A participação dos vendedores nos lucros de uma empresa é diretamente proporcional às suas vendas. Os vendedores A, B e C venderam juntos R\$ 500.000 em produtos: A vendeu R\$ 225.000, B vendeu R\$ 175.000 e C, o restante. Eles dividiram entre si, a título de participação nos lucros, o valor de R\$ 10.000. Nessa situação, C recebeu R\$ 2.000 de participação nos lucros.

Questão06

Ano: 2015 Banca: VUNESP Órgão: Câmara Municipal de Jaboticabal - SP

Prova: VUNESP - 2015 - Câmara Municipal de Jaboticabal - SP - Servente

Para preparar um refresco, uma pessoa misturou dentro de uma jarra 300 mL de suco concentrado mais 900 mL de água. Para preparar 5 litros desse refresco, com a mesma proporção de suco concentrado e água usada na jarra anterior, a quantidade de suco concentrado, em mL, que ela irá precisar será de

- A) 1025.
- B) 1250.
- C) 1320.
- D) 1430.
- E) 1525.

# Percentual

---

**Percentagem:** é qualquer fração em que o denominador seja o número 100. Indicamos pelo símbolo específico de **percentagem** (%).

## **Exemplo 01**

$$12\% = 12/100$$

## **Exemplo 02**

8% de R\$ 1.000,00

Obs.:

1. O percentual pode ser escrito no formato de **fator multiplicador**.
2. Cuidado com a raiz quadrada de percentuais!

# Percentual – aumentos e descontos

---

## **Exemplo 03**

Uma mercadoria custava R\$ 1.000,00  
antes de sofrer um **aumento** de 4%.  
Qual o valor atual?

## **Exemplo 04**

Uma mercadoria custava R\$ 1.000,00  
antes de sofrer um **desconto** de 4%.  
Qual o valor atual?

# Percentual – sucessivos

---

## **Exemplo 05**

Uma mercadoria custava R\$ 100,00. Após sofrer dois aumentos sucessivos de 10% e 15%, respectivamente, quanto ela passou a custar?

## **Exemplo 06**

Uma mercadoria custava R\$ 100,00. Após sofrer dois descontos sucessivos de 10% e 15%, respectivamente, quanto ela passou a custar?

# Percentual

---

## **Exemplo 07**

Um comerciante comprou um produto por R\$ 200,00 e, depois o vendeu por R\$ 300,00. Qual foi a porcentagem de lucro em relação ao valor de venda?

Questão07

Ano: 2015 Banca: IBFC Órgão: SAEB-BA

Prova: IBFC - 2015 - SAEB-BA - Analista de Registro de Comércio

Maurício gastou  $\frac{3}{7}$  de 42% de seu salário em compras no shopping e  $\frac{5}{41}$  do restante com alimentação e ainda lhe restaram R\$ 1.800,00. Nessas condições, o valor do salário de Maurício é igual a:

- A) R\$ 3.700,00
- B) R\$ 2.500,00
- C) R\$ 1.800,00
- D) R\$ 2.578,00
- E) R\$ 3.400,00

Questão08

Ano: 2014 Banca: FUNCAB Órgão: Prefeitura de Rio Branco - AC

Prova: FUNCAB - 2014 - Prefeitura de Rio Branco - AC - Agente administrativo

O grupo de apresentação da oficina de dança e expressão corporal é formado por nove meninos e restante de meninas na proporção de 3/7.

O número total de dançarinos, desse grupo, é:

A) 18

B) 21

C) 30

D) 32

E) 36



Questão09

Ano: 2015 Banca: CAIP-IMES Órgão: IPREM

Prova: CAIP-IMES - 2015 - IPREM - Auxiliar Contábil

Complete a lacuna abaixo assinalando a alternativa correta.

Inscreveram-se para um concurso 11.800 candidatos. Destes 0,2 não compareceram. Foram aprovados  $\frac{7}{10}$  dos candidatos que fizeram a prova. Os homens correspondem a  $\frac{3}{8}$  dos aprovados mais  $\frac{4}{6}$  dos reprovados. Prestaram a prova, \_\_\_\_\_ mulheres.

A) 5074

B) 6184

C) 6084

D) 5084

# Regra de Três Simples

---

É consequência dos conceitos vistos anteriormente (grandeza, razão e proporção). Permite descobrir uma incógnita, quando duas grandezas são apresentadas em duas relações com três valores conhecidos, usando as propriedades das razões e proporções.

## **Exemplo 01**

Uma pessoa começou a caminhar todos os dias. Ao longo de 5 dias, ela deu 32.000 passos. Seguindo exatamente esse mesmo ritmo, quantos passos ela andará em 30 dias?

# Regra de Três Simples

---

## **Exemplo 02**

Comprei 6 caixas de lápis e paguei um total de R\$ 2,40. Quanto eu pagaria se, em vez de 6, eu tivesse comprado 8 caixas?

## **Exemplo 03**

Uma moto leva 4h para percorrer um trajeto a 90Km/h. Quanto tempo a moto levará para percorrer esse trajeto há 60Km/h?

# Regra de Três Composta

---

É consequência da regra de três simples. Permite resolver problemas aparentemente complexos de forma muito rápida com um pouco mais de raciocínio do que aquele utilizado na regra de três simples. Envolve mais de duas grandezas.

## **Exemplo 01**

Dez guindastes carregam 180 caixas em um navio em 12 dias com 5 horas de trabalho diárias. Quantas caixas serão carregadas em 15 dias, por 12 guindastes, trabalhando 4 horas por dia?

# Regra de Três Composta

---

## **Exemplo 02**

Doze operários, em 90 dias, trabalhando 8 horas por dia, fazem 36 metros de um certo tecido. Quantos dias levaram 15 operários, trabalhando 6 horas por dia, para fazer 12 metros do mesmo tecido?

Questão10

Ano: 2018 Banca: FCC Órgão: SP Parcerias

Prova: FCC - 2018 - SP Parcerias - Analista Técnico

Um navio de carga, com toda sua capacidade ocupada, pode transportar 1.800 caixas do tipo A ou 1.350 caixas do tipo B. Se o navio for carregado com 800 caixas do tipo A, então ele ainda poderá transportar um número de caixas do tipo B, no máximo, igual a

- A) 750.
- B) 700.
- C) 675.
- D) 725.
- E) 650.

Questão11

Ano: 2021 Banca: VUNESP Órgão: TJM-SP

Prova: VUNESP - 2021 - TJM-SP - Técnico em Comunicação e Processamento de Dados Judiciário (Desenvolvedor)

Em 20 dias de trabalho, 15 operários, trabalhando 8 horas por dia, produziram 7200 placas eletrônicas. Para a produção de 31824 placas como essas em 26 dias, o número de operários trabalhando 6 horas por dia, com a mesma capacidade de produção dos operários anteriores, que deverão participar dessa tarefa é:

- A) 64.
- B) 68.
- C) 72.
- D) 76.
- E) 80.

# GABARITO

01) A

02) D

03) A

04) C

05) CERTO

06) B

07) B

08) C

09) A

10) A

11) B