

## **Aula 00**

*TCDF (Analista Administrativo de  
Controle Externo) Matemática Financeira  
- Cebraspe*

Autor:  
**Equipe Exatas Estratégia  
Concursos**

25 de Janeiro de 2024

# Índice

|   |    |
|---|----|
| 1) Aviso .....  | 3  |
| 2) Apresentação do Curso .....                                    | 4  |
| 3) Regra de Três Simples .....                                    | 5  |
| 4) Regra de Três Composta .....                                   | 10 |
| 5) Questões Comentadas - Regras de Três Simples - Cebraspe .....  | 12 |
| 6) Questões Comentadas - Regras de Três Composta - Cebraspe ..... | 23 |
| 7) Lista de Questões - Regras de Três Simples - Cebraspe .....    | 43 |
| 8) Lista de Questões - Regras de Três Composta - Cebraspe .....   | 48 |



## AVISO IMPORTANTE!



Olá, Alunos (as)!

Passando para informá-los a respeito da **disposição das questões** dentro do nosso material didático. Informamos que a escolha das bancas, dentro dos nossos Livros Digitais, é feita de maneira estratégica e pedagógica pelos nossos professores a fim de proporcionar a melhor didática e o melhor direcionamento daquilo que mais se aproxima do formato de cobrança da banca do seu concurso.

Assim, o formato de questões divididas por tópico facilitará o seu processo de estudo, deixando mais alinhado às disposições constantes no edital.

No mais, continuaremos à disposição de todos no Fórum de dúvidas!

Atenciosamente,

Equipe Exatas

Estratégia Concursos



## APRESENTAÇÃO DO CURSO

Olá, pessoal! Tudo bem?

É com grande satisfação que damos início ao nosso curso!

Os professores **Eduardo Mocellin**, **Francisco Rebouças**, **Luana Brandão**, **Djefferson Maranhão** e **Vinicius Velede** ficarão responsáveis pelo **Livro Digital**.

Antes de continuarmos, vamos apresentar os professores do material escrito:

**Eduardo Mocellin:** Fala, pessoal! Meu nome é Eduardo Mocellin, sou professor de Matemática e de Raciocínio Lógico do Estratégia Concursos e engenheiro Mecânico-Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Sinto-me feliz em poder contribuir com a sua aprovação! Não deixe de me seguir no Instagram:  **@edu.mocellin**

**Francisco Rebouças:** Fala, alunos! Aqui é o Francisco Rebouças, professor de Matemática do Estratégia Concursos. Sou Engenheiro Aeroespacial formado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Saiba que será uma honra fazer parte da sua jornada rumo à aprovação e que estaremos sempre aqui para auxiliá-los com o que precisarem. Um grande abraço e nos vemos nas aulas!

**Luana Brandão:** Oi, pessoal! O meu nome é Luana Brandão e sou professora de Estatística do Estratégia Concursos. Sou Graduada, Mestre e Doutora em Engenharia de Produção, pela Universidade Federal Fluminense. Passei nos concursos de Auditor Fiscal (2009/2010) e Analista Tributário (2009) da Receita Federal e de Auditor Fiscal do Estado do Rio de Janeiro (2010). Sou Auditora Fiscal do Estado do RJ desde 2010. Vamos juntos nesse caminho até a aprovação?  **@professoraluanabrandao**

**Djefferson Maranhão:** Olá, amigos do Estratégia Concursos, tudo bem? Meu nome é Djefferson Maranhão, professor de Estatística do Estratégia Concursos. Sou Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Desde 2015, sou Auditor da Controladoria Geral do Estado do Maranhão (2015 - 5º lugar). Antes, porém, exerci os cargos de Analista de Sistemas na UFMA (2010 - 1º lugar) e no TJ-MA (2011 - 1º lugar). Já estive na posição de vocês e sei o quanto a vida de um concurseiro é um tanto atribulada! São vários assuntos para se dominar em um curto espaço de tempo. Por isso, contem comigo para auxiliá-los nessa jornada rumo à aprovação. Um grande abraço.

**Vinicius Velede:** Olá, caros alunos! Sou Auditor Fiscal do Estado do Rio Grande do Sul. Professor de Matemática e Matemática Financeira do Estratégia Concursos. Aprovado nos Concursos de Auditor Fiscal da Secretaria da Fazenda dos Estados do Rio Grande do Sul (SEFAZ RS - 2019), Santa Catarina (SEFAZ SC - 2018) e Goiás (SEFAZ GO - 2018). Formado em Engenharia de Petróleo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com graduação sanduíche em Engenharia Geológica pela Universidade Politécnica de Madrid (UPM). Pela UFRJ, fui campeão sul americano do Petrobowl (Buenos Aires) e, posteriormente, Campeão Mundial (Dubai). Cursei meu ensino médio na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEX). Contem comigo nessa trajetória!  **@viniciusvelede**

O material escrito em **PDF** está sendo construído para ser sua fonte **autossuficiente** de estudos. Isso significa que o livro digital será **completo** e **voltado para o seu edital**, justamente para que você não perca o seu precioso tempo "caçando por aí" o conteúdo que será cobrado na sua prova. Ademais, sempre que necessário, você poderá fazer perguntas sobre as aulas no **fórum de dúvidas**. **Bons estudos!**



## REGRA DE TRÊS

Pessoal, **regra de três tem tudo a ver com proporcionalidade**. No entanto, vamos separar do assunto de proporção apenas para **dar um maior destaque**, devido a sua importância. Quando falamos de **regra de três simples**, estamos relacionando exatamente **duas grandezas**. Por sua vez, na **regra de três composta**, temos que relacionar **três ou mais grandezas**.

A regra de três é um *método de resolução de problemas*. Mais uma vez, perceba que tudo que estamos vendo aqui é bastante prático. Por esse motivo, exploraremos bastante a resolução de exercícios na hora das explicações. Vamos nessa!

### Regra de Três Simples

Se regra de três é um procedimento prático, nada melhor do que começar a analisá-la por meio de uma questão bem recente.

**(IMBEL/2024)** Em um hospital, quatro médicos atendem, em média, 54 pacientes por dia. Considerando seis médicos, com a mesma capacidade operacional dos primeiros, sejam capazes de atender, por dia:

- A) 61
- B) 65
- C) 85
- D) 90
- E) 81

#### Comentários:

Inicialmente, devemos determinar se estamos trabalhando com grandezas inversamente ou diretamente proporcionais. Note que **quanto maior o número de médicos, maior será a quantidade de pessoas atendidas por dia**. Logo, estamos diante de grandezas **diretamente** proporcionais. Se M representa a quantidade de médicos e P é a quantidade de pessoas atendidas, então podemos escrever:

$$\frac{M}{P} = k$$

A questão afirma que 4 médicos atendem 54 pacientes por dia. Podemos substituir esses valores na relação acima e **encontrar o valor de k**.

$$k = \frac{4}{54} \quad \rightarrow \quad k = \frac{2}{27}$$



Vamos deixar na forma de fração mesmo! Não precisamos escrever o número "quebrado". A questão quer saber quantas pessoas podem ser atendidas por **seis médicos**. Dessa vez, conhecemos "k", sabemos "M" e vamos determinar "P".

$$\frac{M}{P} = k$$

$$P = \frac{6}{\left(\frac{2}{27}\right)}$$

$$P = 6 \cdot \frac{27}{2}$$

$$P = 81$$

Observe que **os seis médicos poderão atender 81 pessoas**! Logo, o gabarito é a alternativa E!

Pessoal, até aqui nada de novo. Respondemos a questão **sem falar de regra de três**, apenas aplicando os conceitos de proporcionalidade já vistos. Saiba que a regra de três vem apenas como um **método facilitador**, ajudando a responder esse tipo de questão **de uma maneira mais direta**.

Considere que temos uma quantidade de médicos  $M_1$  que atendem  $P_1$  pessoas. Assim:

$$\frac{M_1}{P_1} = k$$

Agora, considere que temos uma outra quantidade de médico  $M_2$  e que essa quantidade atende  $P_2$  pessoas.

$$\frac{M_2}{P_2} = k$$

Veja que **podemos igualar as duas expressões** acima, pois as duas valem o mesmo "k".

$$\frac{M_1}{P_1} = \frac{M_2}{P_2} \quad \rightarrow \quad P_1 M_2 = P_2 M_1$$

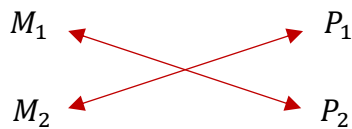
*Por que mostrar para vocês nessa forma? Pois, na hora da prova, fazemos assim:*

$$M_1 \longleftrightarrow P_1$$

$$M_2 \longleftrightarrow P_2$$



**Multiplicando cruzado:**



Ficamos com:

$$P_1 M_2 = P_2 M_1$$

Observe que é exatamente a mesma expressão que obtivemos anteriormente. Só que, dessa vez, nada falamos sobre "k". Apenas esquematizamos, fizemos uma multiplicação cruzada e pronto! Já estamos com a expressão que resolverá nosso problema. Do enunciado, retiramos que:

$$P_1 = 54 \qquad M_1 = 4 \qquad M_2 = 6$$

Substituindo:

$$54 \cdot 6 = P_2 \cdot 4 \qquad \rightarrow \qquad P_2 = \frac{54 \cdot 6}{4} \qquad \rightarrow \qquad \boxed{P_2 = 81 \text{ pessoas}}$$

**Gabarito:** LETRA E.

*Concordam comigo que é bem mais rápido do que achar constante de proporcionalidade? Vocês devem ter percebido que devemos sempre nos perguntar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais. Isso acontece, pois, **o procedimento para quando elas forem inversamente proporcionais é um pouquinho diferente**. Vamos conferir.*

**(CAU BR/2024)** A respeito de regra de três, julgue o item subsequente.

Certo dia, foi verificado que um estoque de alimentos era suficiente para alimentar um grupo de 200 pessoas por 30 dias. Nesse mesmo dia, 50 novas pessoas foram acrescentadas a esse grupo inicial. Nessa situação, conclui-se que o referido estoque de alimentos será suficiente para alimentar esse novo grupo por menos de 20 dias.

**Comentários:**

A primeira coisa que devemos perceber é: **quanto maior a quantidade de pessoas, menor será o tempo em que esse estoque poderá alimentar essas pessoas**. Logo, estamos diante de grandezas **inversamente** proporcionais. Se P representa a quantidade de pessoas e T é o tempo que dura o estoque de alimentos, então podemos escrever:



$$P = \frac{k}{T}$$

A questão afirma que 200 pessoas podem ser alimentadas por 30 dias. Podemos substituir esses valores na relação acima e **encontrar o valor de k**.

$$k = PT \quad \rightarrow \quad k = 200 \cdot 30 \quad \rightarrow \quad k = 6000$$

Vamos guardar esse valor. A questão quer saber se o estoque durará menos de 20 dias para 250 pessoas. Para isso, vamos usar nossa relação novamente:

$$P = \frac{k}{T}$$

Dessa vez, conhecemos "k", sabemos "P" e vamos determinar "T".

$$250 = \frac{6000}{T}$$

$$T = \frac{6000}{250}$$

$$T = 24$$

Observe que, de acordo com nossas contas, **o estoque durará 24 dias!** Observe que o estoque durará por mais de vinte dias, ao contrário do que afirma o item. Logo, o gabarito é item ERRADO!

Agora, vamos repetir aquele passo que fizemos anteriormente. Isolar "k" e igualar as expressões.

Considere que temos uma quantidade de pessoas  $P_1$  que fará o estoque de alimentos durar um tempo  $T_1$ .

$$P_1 = \frac{k}{T_1} \quad \rightarrow \quad k = P_1 T_1$$

Analogamente, considere que temos uma outra quantidade de pessoas  $P_2$  e que essa quantidade faz o estoque durar um tempo  $T_2$ .

$$P_2 = \frac{k}{T_2} \quad \rightarrow \quad k = P_2 T_2$$

Veja que **podemos igualar as duas expressões** acima, pois as duas valem o mesmo "k".

$$P_1 T_1 = P_2 T_2$$





Por que mostrar para vocês nessa forma? Pois, na hora da prova, fazemos assim:

$$P_1 \longleftrightarrow T_1$$

$$P_2 \longleftrightarrow T_2$$

Multiplicando direto:

$$P_1 \longleftrightarrow T_1$$

$$P_2 \longleftrightarrow T_2$$

Ficamos com:

$$P_1 T_1 = P_2 T_2$$

Tudo bem, galera? **É apenas um jeito de chegar na expressão.** Do enunciado, retiramos que:

$$P_1 = 200$$

$$T_1 = 30$$

$$P_2 = 250$$

Substituindo:

$$200 \cdot 30 = 250 \cdot T_2 \quad \rightarrow \quad T_2 = \frac{6000}{250} \quad \rightarrow \quad \boxed{T_2 = 24 \text{ dias}}$$

**Gabarito:** ERRADO.



## Regra de Três Composta

Nas questões anteriores, vimos a regra de três simples, que **relaciona duas grandezas**. Por sua vez, na regra de três composta, **relacionaremos três ou mais delas** e uma grande parte dos problemas cobrados em prova são nesse nível de complexidade. Falo em "complexidade", mas não se preocupe, você ficará fera.



**(PC-PE/2024)** Se, em uma delegacia, 6 servidores de plantão atendem 28 pessoas em 8 horas, então, para que 42 pessoas sejam atendidas em 6 horas durante um plantão nessa delegacia, a quantidade de servidores disponíveis deverá ser igual a

- A) 7.
- B) 8.
- C) 10.
- D) 12.
- E) 14.

### Comentários:

Vamos lá, o primeiro passo é **identificar as grandezas envolvidas no problema**. Temos:

- O número de servidores de plantão;
- A quantidade de pessoas atendidas;
- O tempo de atendimento.

Note que são **três grandezas**! Nessas situações, devemos lembrar que a regra de três composta é uma ótima saída! Mais uma vez, reafirmo que se trata apenas de um **método facilitador**! Fará com que você economize preciosos minutos durante a sua prova. Dito isso, vamos a resolução. O segundo passo é **esquematizar uma tabela** em que organizamos as grandezas e os valores repassados no enunciado.

| Servidores | Pessoas | Tempo (h) |
|------------|---------|-----------|
| 6          | 28      | 8         |
| x          | 42      | 6         |

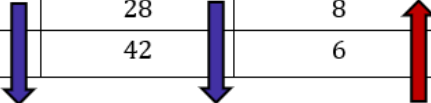
A nossa tabela reflete exatamente o enunciado: 6 servidores atendem 28 pessoas em 8 horas. "x" servidores atendem 42 pessoas em 6 horas. Pessoal, sempre coloquem a **grandeza que você busca na primeira coluna**. Além disso, ela será nossa grandeza de "referência", pois precisaremos saber quem é diretamente ou inversamente proporcional a ela. Vamos fazer isso agora!



- Note que **quanto maior** o número de servidores, **maior** será a quantidade de pessoas atendidas em um determinado tempo. Sendo assim, podemos concluir que são grandezas **diretamente** proporcionais.

- Agora, note que **quanto maior** o número de servidores, **menor** será o tempo para atender determinada quantidade de pessoas. Isso nos mostra que são grandezas **inversamente** proporcionais. Esses dois fatos nos permitem esquematizar mais um pouco a tabela:

| Servidores | Pessoas | Tempo (h) |
|------------|---------|-----------|
| 6          | 28      | 8         |
| x          | 42      | 6         |



Pronto! Agora, podemos equacionar o problema.

$$\frac{6}{x} = \frac{28}{42} \cdot \frac{6}{8}$$

Observe que, como o tempo é inversamente proporcional à quantidade de servidores, nós também **invertemos os valores associados a ele na hora de equacionarmos o problema**. Agora é só resolver.

$$\frac{6}{x} = \frac{168}{336} \quad \rightarrow \quad \frac{6}{x} = \frac{1}{2} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 12}$$

**Gabarito:** LETRA D.

Esse é o método, moçada! Lembre-se sempre que é possível resolver pela aplicação direta dos conceitos de proporcionalidade. Alguns acham mais fácil por essa via, outros acham mais fácil usar a regra de três composta (é uma receitinha de bolo). Cada um usa o que achar mais conveniente e se sentir mais seguro. Resolvam muitas questões, só assim para isso entrar na "massa do sangue". Até a próxima aula!



## QUESTÕES COMENTADAS - CEBRASPE

### Regra de Três Simples

#### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

Uma equipe composta por oito especialistas ficou responsável por analisar as várias demandas por recursos financeiros de determinada região brasileira. Verificou-se, por meio de análise de desempenho, que essa equipe tem a capacidade de concluir a análise de 15 demandas em um período de 5 dias úteis, trabalhando 6 horas por dia. Considerando essas condições, julgue os itens subsequentes.

1. (CEBRASPE/FNDE/2023) A equipe é capaz de concluir a análise de 15 demandas em 8 dias úteis, trabalhando menos de 4 horas por dia.

#### Comentários:

Como a quantidade de demandas e de especialistas não mudam, só estamos relacionando duas grandezas: a jornada e o período de trabalho. Logo, **uma regra de três simples resolve!** Se trabalhando 4 horas por dia as demandas são resolvidas em 5 dias úteis, então trabalhando "x" elas serão resolvidas em 8 dias úteis.

$$\begin{array}{ccc} 4 \text{ h/d} & \longleftrightarrow & 5 \text{ d} \\ x \text{ h/d} & \longleftrightarrow & 8 \text{ d} \end{array}$$

**Quanto maior** a jornada, **menor é o período necessário** para terminar as demandas. Com isso, as grandezas são inversamente proporcionais e fazemos a multiplicação direta.

$$8x = 4 \cdot 5 \quad \rightarrow \quad 8x = 20 \quad \rightarrow \quad x = \frac{20}{8} \quad \rightarrow \quad \boxed{x = 2,5}$$

Opa! Com uma jornada de 2,5 horas diárias, a equipe consegue cumprir as demandas em 8 dias úteis! Logo, item correto.

**Gabarito:** CERTO.

2. (CEBRASPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.

Considere que 6 bois ou 8 vacas levem 28 dias para pastarem por completo um terreno de determinada área. Sendo assim, 9 bois e 2 vacas levarão exatamente 16 dias para pastarem um terreno de mesma área.

#### Comentários:



Vamos lá! Perceba que **6 bois equivalem a 8 vacas**, pois qualquer uma das quantidades pastam o terreno por completo em **28 dias**. O item pergunta sobre o tempo que 9 bois e 2 vacas levarão para pastar o mesmo terreno. O segredo é **transformar "9 bois e 2 vacas" em uma quantidade equivalente ou só de boi ou só de vaca**. Vamos escolher "vaca". Ora, se **6 bois equivalem a 8 vacas**, então **9 bois** serão "**x**" vacas.

$$\begin{array}{ccc} 6 \text{ bois} & \longleftrightarrow & 8 \text{ vacas} \\ 9 \text{ bois} & \longleftrightarrow & x \text{ vacas} \end{array}$$

Vamos multiplicar cruzado.

$$6x = 8 \cdot 9 \quad \rightarrow \quad x = \frac{72}{6} \quad \rightarrow \quad x = 12$$

Com isso, podemos concluir que **9 bois equivalem a 12 vacas**. Quando o enunciado fala "9 bois e 2 vacas", temos uma quantidade equivalente a **14 vacas**. Agora, podemos fazer uma nova regra de três: se **8 vacas** levam **28 dias** para pasta o terreno, então **14 vacas** levarão "**x**" dias.

$$\begin{array}{ccc} 8 \text{ vacas} & \longleftrightarrow & 28 \text{ dias} \\ 14 \text{ vacas} & \longleftrightarrow & x \text{ dias} \end{array}$$

Moçada, aqui temos que ter atenção: **quanto maior** o número de vacas, **menos** dias serão necessários para elas pastarem todo o terreno. Logo, temos duas grandezas **inversamente** proporcionais. Esse fato implica que **não** podemos usar a multiplicação cruzada, mas sim, **a direta**.

$$14x = 8 \cdot 28 \quad \rightarrow \quad x = \frac{224}{14} \quad \rightarrow \quad x = 16$$

Logo, "**9 bois e 2 vacas**" ou, **equivalentemente, 14 vacas**, pastam o terreno em **16 dias**, conforme o item.

**Gabarito:** CERTO.

**3. (CEBRASPE/TJ-PA/2020) Assinale a opção que indica, no contexto do desenho do serviço da ITIL, o valor da disponibilidade semanal de um serviço acordado para funcionar por 8 horas diárias, de segunda à sexta-feira, mas que esteve fora do ar durante 4 horas nessa semana.**

- A) 10,0%
- B) 50,0%
- C) 51,4%
- D) 64,0%



E) 90,0%

**Comentários:**

Se o serviço deveria funcionar **8 horas diárias**, de segunda à sexta-feira (**5 dias**), então sua disponibilidade é de **40 horas semanais**. No entanto, foi verificado que **o sistema ficou 4 horas fora do ar**. Assim, a disponibilidade do serviço naquela semana foi de apenas 36 horas.

Com isso, a pergunta que fazemos é: "Se 40 horas corresponde a uma disponibilidade de 100%, então qual a disponibilidade semanal quando temos apenas 36 horas de serviço?" Devemos fazer uma regra de 3 simples.

$$\begin{array}{ccc} 40 \text{ horas} & \longleftrightarrow & 100\% \\ 36 \text{ horas} & \longleftrightarrow & x \end{array}$$
$$40x = 3600 \quad \rightarrow \quad x = \frac{3600}{40} \quad \rightarrow \quad x = 90\%$$

**Gabarito:** LETRA E.

**4. (CEBRASPE/TJ-PR/2019)** Conforme resolução do TJ/PR, os servidores do órgão devem cumprir a jornada das 12 h às 19 h, salvo exceções devidamente autorizadas. Em determinado dia, o servidor Ivo, devidamente autorizado, saiu antes do final do expediente e, no dia seguinte, ao conferir seu extrato do ponto eletrônico, verificou que deveria repor 3,28 horas de trabalho por conta dessa saída antecipada. Nesse caso, se, no dia em que saiu antes do final do expediente, Ivo havia iniciado sua jornada às 12 h, então, nesse dia, a sua saída ocorreu às

- A) 15 h 28 min.
- B) 15 h 32 min.
- C) 15 h 43 min 12 s.
- D) 15 h 44 min 52 s.
- E) 15 h 57 min 52 s.

**Comentários:**

Note que **Ivo trabalha 7 horas por dia** (das 12 às 19 horas). Logo, se ele tem que **repor 3,28 horas** de trabalho, então ele só trabalhou  $7,00 - 3,28 = 3,72$  horas no dia anterior. A pergunta que nos vem agora é: *quanto vale 3,72 horas?* Veja que temos 3 horas completas + 0,72 de hora. Para encontrar quantos minutos são 0,72 de hora, basta fazermos uma **regra de três simples**.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ hora} & \longleftrightarrow & 60 \text{ minutos} \\ 0,72 \text{ hora} & \longleftrightarrow & x \text{ minutos} \end{array}$$
$$1 \cdot x = 60 \cdot 0,72 \quad \rightarrow \quad x = 43,2 \text{ minutos}$$



Portanto, observe que **0,72 horas equivale a 43,2 minutos**. Dessa vez, temos 43 minutos completos + 0,2 de minuto. *Quanto vale 0,2 minutos?* Para descobrir, podemos usar outra regra de três.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ minuto} & \longleftrightarrow & 60 \text{ segundos} \\ 0,2 \text{ minutos} & \longleftrightarrow & y \text{ segundos} \end{array}$$
$$1 \cdot y = 60 \cdot 0,2 \quad \rightarrow \quad \mathbf{y = 12 \text{ segundos}}$$

Assim, chegamos finalmente ao tempo trabalhado por Ivo!

$$3,72 \text{ horas} = 3 \text{ hora e } 43,2 \text{ minutos} = 3 \text{ horas, } 43 \text{ minutos e } 12 \text{ segundos}$$

Se **ele entrou às 12 horas** e trabalhou essa quantidade de tempo, então ele saiu às 15 horas, 43 minutos e 12 segundos, conforme consta na alternativa C.

**Gabarito:** LETRA C.

**5. (CEBRASPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaquí são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.**

Para carregar 18 navios em um único dia, seis desses operadores deverão trabalhar durante mais de 13 horas.

**Comentários:**

Perceba que como **o número de trabalhadores** não muda, podemos fazer uma regra de três simples envolvendo apenas a quantidade de navios e a quantidade de horas trabalhadas.

$$\begin{array}{ccc} 8 \text{ horas} & \longleftrightarrow & 12 \text{ navios} \\ x \text{ horas} & \longleftrightarrow & 18 \text{ navios} \end{array}$$
$$12x = 8 \cdot 18 \quad \rightarrow \quad x = \frac{144}{12} \quad \rightarrow \quad x = 12 \text{ horas}$$

Logo, **não são necessárias** mais de 13 horas para carregar os 18 navios.

**Gabarito:** ERRADO.

**6. (CEBRASPE/FUB/2018) O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente 1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina**



do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.

Se a referida distância de São Paulo a Brasília for calculada em jardas, admitindo-se que o valor aproximado de uma jarda seja 90 cm, então a distância entre essas cidades será de, aproximadamente, 1.222.222 jardas.

#### Comentários:

Nessa questão devemos fazer uma **conversão de unidades**. Para realizar essa tarefa, uma **regra de três simples** é suficiente. Note que ele deu a seguinte equivalência: **1 jarda = 90 cm**. Precisamos calcular quantas jardas são 1.100 km. Um primeiro passo para isso, seria **converter a equivalência do enunciado em km**.

$$1 \text{ jarda} = 90 \text{ cm} = 0,9 \text{ m} = 0,0009 \text{ km} = 9 \cdot 10^{-4} \text{ km}$$

Feito esse pequeno ajuste, podemos ir para a regra de três.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ jarda} & \longleftrightarrow & 9 \cdot 10^{-4} \text{ km} \\ x \text{ jardas} & \longleftrightarrow & 1100 \text{ km} \end{array}$$

Multiplicando cruzado.

$$(9 \cdot 10^{-4}) \cdot x = 1100 \cdot 1 \quad \rightarrow \quad x = \frac{1100}{9 \cdot 10^{-4}} \quad \rightarrow \quad x = 1.222.222,22 \text{ jardas}$$

**Gabarito:** CERTO.

**7. (CEBRASPE/FUB/2018)** O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente 1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.

Nessa viagem, o veículo consumirá 110.000 dm<sup>3</sup> de gasolina.

#### Comentários:

Essa questão exigia um conhecimento **bem pontual**. Para resolvê-la, o aluno precisaria conhecer que **1 dm<sup>3</sup> = 1 L**. Logo, quando ele fala 110.000 dm<sup>3</sup> de gasolina, ele está falando 110.000 L. Sabendo disso, podemos usar **o consumo** e **uma regra de três simples** para descobrir o quanto será consumido de gasolina na viagem.

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ L} & \longleftrightarrow & 10 \text{ km} \\ x \text{ L} & \longleftrightarrow & 1100 \text{ km} \end{array}$$

Multiplicando cruzado.

$$10x = 1 \cdot 1100 \quad \rightarrow \quad x = 110 \text{ L}$$





Portanto, serão consumidos **apenas 110 L de gasolina** na viagem e não 110.000 L (dm<sup>3</sup>), como afirma o item.

**Gabarito:** ERRADO.

**8. (CEBRASPE/BNB/2018) O item a seguir é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, divisão proporcional, média e porcentagem.**

Um digitador digita, em média, sem interrupção, 80 palavras por minuto e gasta 25 minutos para concluir um trabalho. Nessa situação, para que o digitador conclua o mesmo trabalho em 20 minutos, sem interrupção, ele terá que digitar, em média, 90 palavras por minuto.

**Comentários:**

Pessoal, se ele digita **80 palavras por minuto** e **gasta 25 minutos para concluir um trabalho**, então o trabalho dele tem  **$80 \times 25 = 2000$  palavras**. Para concluir o mesmo trabalho em 20 minutos, basta ele fazer:

$$\frac{2000 \text{ palavras}}{20 \text{ minutos}} = 100 \text{ palavras por minuto.}$$

O enunciado fala em 90 palavras por minuto. Logo, o item está incorreto.

**Gabarito:** ERRADO.

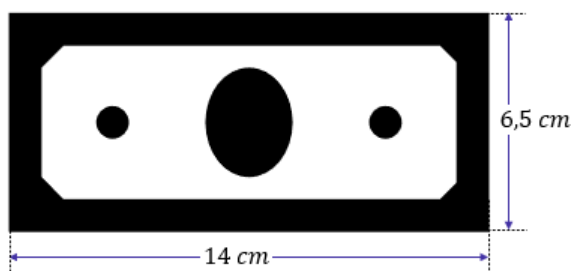
**9. (CEBRASPE/CBM-DF/2016) Na investigação das causas de um incêndio, supostamente criminoso, o perito encontrou uma pegada com marcas de solado de tênis. Não dispondo de instrumento de medida, o perito posicionou uma nota de R\$ 2,00 ao lado da pegada e tirou uma foto. Posteriormente, verificou que o comprimento da nota correspondia a 55% do comprimento da pegada e que a parte mais estreita da pegada, entre o calcanhar e o “peito do pé”, correspondia à largura da nota. Com base nessa situação, e considerando que uma nota de R\$ 2,00 seja um retângulo medindo 14 cm × 6,4 cm e que, no Brasil, o número de um calçado é um número inteiro positivo N de modo que 67% de N mais se aproxima do comprimento do solado, julgue o item seguinte.**

No Brasil, o calçado que deixou a pegada referida no texto tem numeração 38.

**Comentários:**

Imagine que essa é sua nota:





O enunciado diz que o comprimento da nota corresponde a **55% do comprimento da pegada**. Ora, se o comprimento da nota é 14 cm, podemos fazer uma **rápida regra de três** para encontrar o comprimento da pegada.

$$\begin{array}{ccc} 14 \text{ cm} & \longleftrightarrow & 55\% \\ x \text{ cm} & \longleftrightarrow & 100\% \end{array}$$

Multiplicando cruzado.

$$55\% \cdot x = 14 \cdot 100\% \quad \rightarrow \quad x = \frac{1400}{55} \quad \rightarrow \quad x = 25,45 \text{ cm}$$

O número do calçado é o número inteiro  $N$  tal que **67% de  $N$  se aproxima do comprimento do calçado**, que é 25,45 cm! Logo, devemos fazer:

$$0,67N = 25,45 \quad \rightarrow \quad N = \frac{25,45}{0,67} \quad \rightarrow \quad N \cong 38$$

**Gabarito:** CERTO.

**10. (CEBRASPE/FUB/2016)** Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária  $P$ . Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

Se, na quarta-feira, um servidor tinha 13 tarefas de sua responsabilidade para executar e se nas 3 primeiras horas de trabalho ele executou 5 dessas tarefas, então, mantendo essa produtividade, ele gastou menos de 8 horas para concluir as 13 tarefas na quarta-feira.

**Comentários:**

Apenas dois parâmetros estão mudando: **a quantidade de tarefas e o tempo**. Quando temos duas grandezas, podemos usar uma regra de três simples. Observe que:

$$\begin{array}{ccc} 5 \text{ tarefas} & \longleftrightarrow & 3 \text{ horas} \\ 13 \text{ tarefas} & \longleftrightarrow & x \text{ horas} \end{array}$$



Observe que quanto maior o número de tarefas, maior será o número horas. Assim, estamos trabalhando com grandezas **diretamente proporcionais** e podemos **multiplicar cruzado**.

$$5 \cdot x = 13 \cdot 3 \quad \rightarrow \quad x = \frac{39}{5} \quad \rightarrow \quad x = 7,8 \text{ horas}$$

Veja que o tempo necessário para completar as 13 tarefas **será de 7,8 horas**. Portanto, item correto.

**Gabarito:** CERTO.

**11. (CEBRASPE/PRF/2013)** Considerando que uma equipe de 30 operários, igualmente produtivos, construa uma estrada de 10 km de extensão em 30 dias, julgue o próximo item.

Se, ao iniciar a obra, a equipe designada para a empreitada receber reforço de uma segunda equipe, com 90 operários igualmente produtivos e desempenho igual ao dos operários da equipe inicial, então a estrada será concluída em menos de 1/5 do tempo inicialmente previsto.

**Comentários:**

Estamos trabalhando, primordialmente, com duas grandezas: **a quantidade de operários e o tempo necessário para conclusão da estrada**. Note que o tamanho da estrada não muda e, por isso, não a levaremos em consideração. Assim, podemos utilizar uma **regra de três simples** para resolver o problema.

$$\begin{array}{ccc} 30 \text{ operários} & \longleftrightarrow & 30 \text{ dias} \\ 120 \text{ operários} & \longleftrightarrow & x \text{ dias} \end{array}$$

Perceba que uma equipe de 90 operários se juntou a equipe inicial, **totalizando 120 operários**. Ademais, note que quanto **maior o número de operários, menor será o tempo necessário** para terminar a obra. Dessa forma, estamos lidando com **grandezas inversamente proporcionais**. Nessa situação, **não multiplicamos cruzado, mas sim, diretamente**.

$$120 \cdot x = 30 \cdot 30 \quad \rightarrow \quad x = \frac{900}{120} \quad \rightarrow \quad x = 7,5 \text{ dias}$$

Observe que **7,5 dias corresponde a 1/4** do tempo previsto. Sendo **1/4 > 1/5**, então o tempo necessário para a conclusão da estrada será maior que 1/5 do tempo inicialmente previsto.

**Gabarito:** ERRADO.

**12. (CEBRASPE/MIN/2013)** Determinada construtora emprega 200 empregados na construção de cisternas em cidades assoladas por seca prolongada. Esses empregados, trabalhando 8 horas por dia, durante 3 dias, constroem 60 cisternas. Com base nessas informações e considerando que todos os empregados sejam igualmente eficientes, julgue o item que segue.



Se, do início do ano até o presente momento, 800 cisternas tiverem sido construídas, e isso corresponder a 16% do total previsto para o ano, então, para se atingir a meta do ano, será necessário construir mais 4.200 novas cisternas.

**Comentários:**

Pessoal, queremos relacionar o número de cisternas com a porcentagem correspondente. Ora, se 800 cisternas correspondem a 16%, então **x cisternas correspondem a 100%**. Basta, portanto, fazer uma regra de três simples.

$$\begin{array}{ccc} 800 \text{ cisternas} & \longleftrightarrow & 16\% \\ x \text{ cisternas} & \longleftrightarrow & 100\% \end{array}$$

Como **quanto maior o número de cisternas, maior a porcentagem**, podemos multiplicar cruzado.

$$16 \cdot x = 800 \cdot 100 \quad \rightarrow \quad x = \frac{80.000}{16} \quad \rightarrow \quad x = 5.000 \text{ cisternas}$$

Uma vez que já temos 800 cisternas construídas, **faltam 4.200** delas **para completar as 5.000**.

**Gabarito:** CERTO.

**13. (CEBRASPE/MIN/2013) Determinada construtora emprega 200 empregados na construção de cisternas em cidades assoladas por seca prolongada. Esses empregados, trabalhando 8 horas por dia, durante 3 dias, constroem 60 cisternas. Com base nessas informações e considerando que todos os empregados sejam igualmente eficientes, julgue o item que segue.**

Se os empregados trabalharem 8 horas por dia durante 7 dias, eles construirão, nesse período, mais de 145 cisternas.

**Comentários:**

Dessa vez, precisaremos relacionar duas grandezas: **a quantidade de dias e a quantidade de cisternas construídas**. Observe que nem o número de empregados, nem a quantidade de horas trabalhadas por dia mudam. Assim, uma boa forma de resolver o problema é por meio de uma **regra de três simples**. Tudo bem?

$$\begin{array}{ccc} 60 \text{ cisternas} & \longleftrightarrow & 3 \text{ dias} \\ x \text{ cisternas} & \longleftrightarrow & 7 \text{ dias} \end{array}$$

**Quanto maior** o número de cisternas, **mais dias** serão necessários para construí-las. Assim, estamos lidando com grandezas diretamente proporcionais. Podemos multiplicar cruzado.

$$3 \cdot x = 60 \cdot 7 \quad \rightarrow \quad 3x = 420 \quad \rightarrow \quad x = 140 \text{ cisternas}$$



Veja que, nas condições do enunciado, **serão construídas 140 cisternas**. Logo, item errado.

**Gabarito:** ERRADO.

**14. (CEBRASPE/SEDUC-AM/2011) A respeito de regra de três simples e composta, proporções e média aritmética, julgue o item a seguir.**

Considerando-se que uma empresa possua em seu estoque 500 unidades do produto X e que essa quantidade satisfaça a necessidade de venda por 30 dias, é correto afirmar que, para diminuir o prazo de estocagem para 10 dias, essa empresa deverá manter em seu estoque 200 unidades desse produto.

**Comentários:**

Galera, 500 unidades ficam 30 dias no estoque. Quantas unidades devo estocar para que durem apenas 10 dias? **O item faz essa pergunta para nós indiretamente**. Note que temos duas grandezas, podemos utilizar uma regra de três simples.



**Quanto mais unidades** temos no estoque, **mais tempo levará** para vendê-la por completo. Logo, estamos lidando com **grandezas diretamente proporcionais**. Podemos multiplicar cruzado.

$$30 \cdot x = 500 \cdot 10 \quad \rightarrow \quad 30x = 5.000 \quad \rightarrow \quad x = 166,66 \text{ unidades}$$

Observe que a empresa deve manter em seu estoque uma quantidade **menor do que 200 unidades**. Assim, item incorreto.

**Gabarito:** ERRADO.

**15. (CEBRASPE/ANAC/2009) Considerando que uma torneira totalmente aberta despeje 10 L de água em um tanque no tempo de 1 min e assumindo que essa vazão seja mantida, julgue o item seguinte.**

Em meia hora, essa torneira despejará 250 L de água no tanque.

**Comentários:**

Vejam que **em um minuto a torneira despeja 10 L de água**. Logo, em meia hora (30 minutos) ela despejará x litros. É um exemplo clássico de regra de três simples e que **as grandezas são diretamente proporcionais** (pois quanto mais tempo a torneira fica aberta, mais água será despejada).



Podemos multiplicar cruzado.

$$1 \cdot x = 10 \cdot 30 \quad \rightarrow \quad x = 300 \text{ litros}$$

Temos então que **a torneira despejará 300 litros** e não 250.

**Gabarito:** ERRADO.



## QUESTÕES COMENTADAS - CEBRASPE

### Regra de Três Composta

1. (CEBRASPE/CNJ/2024) Em determinado órgão público, 10 servidores, trabalhando 8 horas por dia, atendem em média 300 pessoas por semana. A idade média desses servidores é 40 anos. Para se somar a esse efetivo de atendimento ao público, foram contratados 6 novos servidores. A partir da situação hipotética apresentada, julgue os itens a seguir.

Se, após a contratação dos 6 novos servidores, cada servidor trabalhar 5 horas por dia, a quantidade de pessoas atendidas por semana permanecerá igual a 300.

#### Comentários:

Para resolver essa questão, utilizaremos uma regra de três composta. Observe que temos que relacionar três grandezas: o número de servidores, a jornada diária e a quantidade de atendimentos por semana. Sendo assim, podemos preparar a seguinte tabela:

| Atendimentos | Servidores | Jornada |
|--------------|------------|---------|
| 300          | 10         | 8       |
| x            | 16         | 5       |

Agora, vamos definir quem é diretamente ou inversamente proporcional ao número de atendimentos.

- Quanto **maior** o número de atendimentos por semana, **maior** é a quantidade de servidores necessária para suprir a demanda, mantida a jornada de trabalho. Sendo assim, temos aí duas **grandezas diretamente proporcionais**.

- Quanto **maior** o número de atendimentos por semana, **maior** é a jornada diária necessária para suprir a demanda, mantido o número de servidores. Logo, também são grandezas diretamente proporcionais.

Com isso, podemos deixar nossa tabela esquematizada assim:

| Atendimentos | Servidores | Jornada |
|--------------|------------|---------|
| 300          | 10         | 8       |
| x            | 16         | 5       |

Já com a tabela esquematizada, podemos equacionar o problema:



$$\frac{300}{x} = \frac{10}{16} \cdot \frac{8}{5}$$

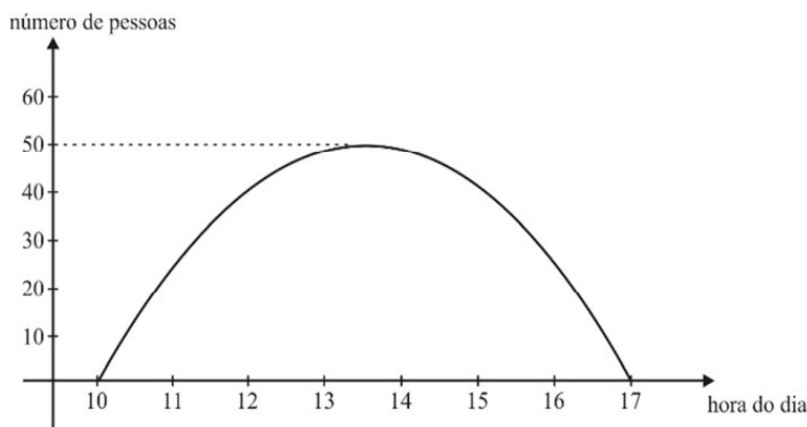
$$\frac{300}{x} = \frac{1}{1}$$

$$x = 300$$

Observe que **a quantidade de atendimentos continua a mesma!** Logo, o item está correto!

**Gabarito:** CERTO.

## 2. (CEBRASPE/CNJ/2024)



No gráfico precedente, é mostrada a frequência diária do número de pessoas que comparecem, na maior parte dos dias da semana, a uma secretaria de atendimento ao público, onde uma equipe de cinco servidores digitaliza 3.500 páginas de documentos em 7 horas de trabalho. A partir dessas informações, julgue os itens seguintes.

Se um novo servidor, com a mesma eficiência dos outros cinco servidores, integrar a equipe da secretaria para realizar o mesmo trabalho de digitalização, então a quantidade de páginas de documentos digitalizadas pelos seis servidores em 6 horas de trabalho aumentará menos de 25%.

### Comentários:

Inicialmente, vamos esquematizar uma tabela com as informações repassadas pelo enunciado.

| Páginas | Servidores | Jornada |
|---------|------------|---------|
| 3500    | 5          | 7       |
| x       | 6          | 6       |





Agora, devemos determinar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais ao número de página digitalizadas. Para isso, fazemos:

- Quanto **maior** a quantidade de páginas digitalizadas, **maior** é a quantidade de servidores para realizarem essa demanda, mantido o tempo de trabalho. Logo, são grandezas diretamente proporcionais.

- Da mesma forma, quanto **maior** a quantidade de páginas digitalizadas, também será necessário um **aumento** na jornada de trabalho para que a demanda seja atendida, mantida a quantidade de servidores. Logo, também são grandezas diretamente proporcionais.

Com isso, podemos finalizar nossa tabela dessa forma:

| Páginas | Servidores | Jornada |
|---------|------------|---------|
| 3500    | 5          | 7       |
| x       | 6          | 6       |

Com a tabela esquematizada, vamos equacionar o problema:

$$\frac{3500}{x} = \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{6}$$

$$\frac{3500}{x} = \frac{35}{36}$$

$$x = 3600$$

Percebemos que, com o aumento de um servidor na equipe e a redução de uma hora na jornada, **a quantidade de páginas digitalizadas aumenta 100**. Essa é uma quantidade **muito inferior a 25%**.

$$\frac{100}{3500} = 0,0285 = 2,85\%$$

**Gabarito:** CERTO.

### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

Uma equipe composta por oito especialistas ficou responsável por analisar as várias demandas por recursos financeiros de determinada região brasileira. Verificou-se, por meio de análise de desempenho, que essa equipe tem a capacidade de concluir a análise de 15 demandas em um período de 5 dias úteis, trabalhando 6 horas por dia. Considerando essas condições, julgue os itens subsequentes.



3. (CEBRASPE/FNDE/2023) Caso a equipe seja acrescida de 2 especialistas que têm a mesma capacidade produtiva dos 8 integrantes originais, passando a ser composta por 10 membros, e passe a trabalhar somente 4 horas por dia, então, ao trabalhar durante 8 dias úteis, a equipe aumentada concluirá a análise de, pelo menos, 22 demandas.

**Comentários:**

Vamos relacionar: a quantidade de especialistas, a quantidade de demandas, o período e a jornada diária. Sendo assim, precisamos organizar uma tabela com as informações do texto e do item.

| Demanda | Especialistas | Período | Jornada |
|---------|---------------|---------|---------|
| 15      | 8             | 5       | 6       |
| $x$     | 10            | 8       | 4       |

Para avaliar o item, vamos verificar se o "x" bate com as 22 demandas que o item fala. Sendo assim, vamos verificar quem é diretamente ou inversamente proporcional a "demanda".

**Quanto maior** a demanda, **maior a quantidade de especialistas** necessária para terminar a análise no mesmo período e com a mesma jornada. Logo, são **grandezas diretamente proporcionais**.

| Demanda | Especialistas | Período | Jornada |
|---------|---------------|---------|---------|
| 15      | 8             | 5       | 6       |
| $x$     | 10            | 8       | 4       |

↓ ↓

**Quanto maior** a demanda, **maior é o período** necessário para terminar a análise, considerando constante a quantidade de especialistas e a jornada. Logo, também duas **grandezas diretamente proporcionais**.

| Demanda | Especialistas | Período | Jornada |
|---------|---------------|---------|---------|
| 15      | 8             | 5       | 6       |
| $x$     | 10            | 8       | 4       |

↓ ↓ ↓

**Quanto maior** a demanda, **maior a jornada** necessária para terminar de analisá-la, mantidos os especialistas e o período. Logo, também são **grandezas diretamente proporcionais**.

| Demanda | Especialistas | Período | Jornada |
|---------|---------------|---------|---------|
| 15      | 8             | 5       | 6       |
| $x$     | 10            | 8       | 4       |

↓ ↓ ↓ ↓

Com a tabela esquematizada, vamos equacionar.



$$\frac{15}{x} = \frac{8}{10} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{6}{4}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{3}{4}$$

$$\boxed{x = 20}$$

O item está errado, já que, nas condições dadas, **a quantidade de demandas concluídas aumentará para 20.**

**Gabarito:** ERRADO.

**4. (CEBRASPE/IBAMA/2022) A respeito de conceitos de matemática financeira, julgue o item a seguir.**

Se, em uma fazenda, 6 macacos consomem 45 kg de frutas em 5 dias, cada um deles consumindo a mesma quantidade, então 14 macacos consumirão 189 kg de frutas em 9 dias.

**Comentários:**

Questão para utilizarmos uma regra de três composta! Primeiramente, note que temos **três grandezas** para relacionarmos: o número de macacos, a massa de frutas e a quantidade de dias. Dito isso, vamos organizar as informações do enunciado em uma tabela.

| Macacos | Frutas (kg) | Tempo (dias) |
|---------|-------------|--------------|
| 6       | 45          | 5            |
| $x$     | 189         | 9            |

Para avaliar o item, vamos ver **se o "x" bate com os 14 macacos**. Agora, devemos verificar se "frutas" e "tempo" são grandezas diretamente ou inversamente proporcionais a quantidade de macacos.

- **Quanto maior** o número de macacos, **maior** é a massa de frutas que irão consumir em um determinado tempo. Com isso, podemos concluir que são grandezas **diretamente** proporcionais.

| Macacos | Frutas (kg) | Tempo (dias) |
|---------|-------------|--------------|
| 6       | 45          | 5            |
| $x$     | 189         | 9            |

Two blue arrows point downwards from the 'Macacos' and 'Frutas' columns, indicating a direct proportionality between the number of monkeys and the mass of fruit consumed.



- **Quanto maior** o número de macacos, por **menos** dias durará uma determinada quantidade de frutas. Com isso, podemos concluir que são grandezas **inversamente** proporcionais.

| Macacos | Frutas (kg) | Tempo (dias) |
|---------|-------------|--------------|
| 6       | 45          | 5            |
| $x$     | 189         | 9            |

Com a tabela pré-esquematizada, vamos equacionar o problema.

$$\frac{6}{x} = \frac{45}{189} \cdot \frac{9}{5} \rightarrow \frac{6}{x} = \frac{9}{21} \rightarrow \frac{2}{x} = \frac{1}{7} \rightarrow \boxed{x = 14}$$

Opa!! Chegamos aos **14 macacos**. Logo, item correto.

**Gabarito:** CERTO.

#### 5. (CEBRASPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.

Considere que 9 biólogos cataloguem as árvores de uma floresta em 8 dias, trabalhando 5 horas por dia. Nesse caso, 15 biólogos, trabalhando 6 horas por dia, concluirão o mesmo trabalho de catalogação em 3 dias.

#### Comentários:

Mais uma questão bem recente do Cebbraspe sobre regra de três composta. Dessa vez, temos também três grandezas a serem relacionadas: **o número de biólogos, a jornada diária e a quantidade de dias**. Com isso em mente, vamos organizar aquela tabela bizurda para nos ajudar a resolver o problema.

| Biólogos | Jornada (horas) | Tempo (dias) |
|----------|-----------------|--------------|
| 9        | 5               | 8            |
| $x$      | 6               | 3            |

Conseguiremos avaliar o item, ao verificar **se o "x" bate com os 15 biólogos**. Para essa tarefa, devemos inicialmente definir quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais a quantidade de biólogos (que é nossa grandeza referência, é uma escolha).



- **Quanto maior** o número de biólogos, **menor** é a jornada necessária para catalogar determinada quantidade de árvores. Com isso, podemos concluir que são grandezas **inversamente** proporcionais.

| Biólogos | Jornada (horas) | Tempo (dias) |
|----------|-----------------|--------------|
| 9        | 5               | 8            |
| $x$      | 6               | 3            |

- **Quanto maior** o número de biólogos, **menor** é o tempo necessário para catalogar as árvores, mantida a jornada diária. Portanto, também são grandezas **inversamente** proporcionais.

| Biólogos | Jornada (horas) | Tempo (dias) |
|----------|-----------------|--------------|
| 9        | 5               | 8            |
| $x$      | 6               | 3            |

Com a tabela pré-esquematizada, vamos equacionar o problema.

$$\frac{9}{x} = \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{8} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{20} \rightarrow \boxed{x = 20}$$

Olha aí! Serão **necessários 20 biólogos** para fazer a catalogação das árvores trabalhando 6 horas por dia por 3 dias. Logo, o item **encontra-se errado** pois disse que era apenas 15.

**Gabarito:** ERRADO.

**6. (CEBRASPE/SEFAZ-RS/2019) Em uma fábrica de doces, 10 empregados igualmente eficientes, operando 3 máquinas igualmente produtivas, produzem, em 8 horas por dia, 200 ovos de Páscoa. A demanda da fábrica aumentou para 425 ovos por dia. Em razão dessa demanda, a fábrica adquiriu mais uma máquina, igual às antigas, e contratou mais 5 empregados, tão eficientes quanto os outros 10. Nessa situação, para atender à nova demanda, os 15 empregados, operando as 4 máquinas, deverão trabalhar durante**

- A) 8 horas por dia.
- B) 8 horas e 30 minutos por dia.
- C) 8 horas e 50 minutos por dia.
- D) 9 horas e 30 minutos por dia.
- E) 9 horas e 50 minutos por dia.

**Comentários:**



Pessoal, percebam que é uma **questão típica de regra de três composta**. Como vimos na teoria, o primeiro passo é **organizar as informações** do enunciado em uma tabela.

| Horas | Ovos | Máquinas | Empregados |
|-------|------|----------|------------|
| 8     | 200  | 3        | 10         |
| $x$   | 425  | 4        | 15         |

Ok! Com a tabela criada, vamos descobrir quais são as grandezas direta ou inversamente proporcionais ao número de horas trabalhadas.

- Note que se os empregadores trabalharem **mais horas** por dia, **mais ovos** serão produzidos. São, portanto, grandezas diretamente proporcionais.

| Horas | Ovos | Máquinas | Empregados |
|-------|------|----------|------------|
| 8     | 200  | 3        | 10         |
| $x$   | 425  | 4        | 15         |

↓ ↓

- Note que se há **mais máquinas** trabalhando, então **menos horas de trabalho** serão necessárias para produzir a mesma quantidade de ovos. Concorda? Sendo assim, são grandezas inversamente proporcionais.

| Horas | Ovos | Máquinas | Empregados |
|-------|------|----------|------------|
| 8     | 200  | 3        | 10         |
| $x$   | 425  | 4        | 15         |

↓ ↓ ↑

- Por fim, se há **mais empregados** trabalhando, também serão necessárias **menos horas de trabalho**. Dessa forma, essas duas grandezas são inversamente proporcionais.

| Horas | Ovos | Máquinas | Empregados |
|-------|------|----------|------------|
| 8     | 200  | 3        | 10         |
| $x$   | 425  | 4        | 15         |

↓ ↓ ↑ ↑

Com essas informações em mente, vamos escrever a equação relativa ao problema.

$$\frac{8}{x} = \frac{200}{425} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{15}{10}$$

Veja que, nas grandezas inversamente proporcionais, **a fração foi invertida**. Agora, basta resolvermos a expressão.

$$\frac{8}{x} = \frac{200}{425} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{15}{10} \rightarrow \frac{8}{x} = \frac{8}{17} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{17} \rightarrow x = 8,5 \text{ horas}$$



Muito cuidado na hora de finalizar a questão! **8,5 horas não são 8 horas e 50 minutos!** 8,5 equivale a 8 horas + 0,5 de hora (que é 30 minutos!!). Logo, serão necessárias **8 horas e 30 minutos de trabalho por dia**.

**Gabarito:** LETRA B.

**7. (CEBRASPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.**

Em um mesmo dia, 8 desses operadores, trabalhando durante 7 horas, carregam mais de 15 navios.

**Comentários:**

Opa, percebam agora que **ele variou tudo!** O número de operadores também mudou! Como vamos relacionar mais de dois parâmetros? Uma ótima maneira de fazer isso é por meio de uma **regra de três composta**. Com isso em mente, vamos desenhar a tabela para nos organizar.

| Navios | Operadores | Horas |
|--------|------------|-------|
| 12     | 6          | 8     |
| $x$    | 8          | 7     |

Veja que quando 6 operadores trabalham 8 horas, eles conseguem carregar 12 navios. Aumentando o número de operadores para 8 e diminuindo a quantidade de horas trabalhadas para 7, quantos navios são carregados? Para começar a responder isso, vamos verificar quais grandezas são **diretamente ou inversamente proporcionais** a quantidade de navios carregados.

- Você concorda que **quanto mais operadores trabalharem, mais navios vão ser carregados?** Logo, são duas grandezas diretamente proporcionais.

| Navios | Operadores | Horas |
|--------|------------|-------|
| 12     | 6          | 8     |
| $x$    | 8          | 7     |

↓                      ↓

- Do mesmo modo, quando **aumentamos o número de horas** trabalhadas, também será possível carregar **mais navios**. Logo, são grandezas diretamente proporcionais.

| Navios | Operadores | Horas |
|--------|------------|-------|
| 12     | 6          | 8     |
| $x$    | 8          | 7     |

↓                      ↓                      ↓



Agora, basta escrevermos a equação.

$$\frac{12}{x} = \frac{6}{8} \cdot \frac{8}{7} \rightarrow x = 14 \text{ navios}$$

**Gabarito:** ERRADO.

**8. (CEBRASPE/BNB/2018) Todos os caixas de uma agência bancária trabalham com a mesma eficiência: 3 desses caixas atendem 12 clientes em 10 minutos.**

Nessa situação, 5 desses caixas atenderão 20 clientes em menos de 10 minutos.

**Comentários:**

Temos **três grandezas** para relacionar: número de caixas, número de clientes e tempo. Nessas situações, sabemos que uma abordagem eficiente é usar a famosa **regra de três composta**. Para isso, o primeiro passo é **separar as informações** do enunciado em uma tabela.

| Tempo  | Caixas | Clientes |
|--------|--------|----------|
| 10 min | 3      | 12       |
| $x$    | 5      | 20       |

Vamos verificar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais **ao tempo**.

- Quanto **maior é o número de caixas**, **menor será o tempo** para atender a mesma quantidade de clientes, concorda? Logo, são grandezas inversamente proporcionais.

| Tempo  | Caixas | Clientes |
|--------|--------|----------|
| 10 min | 3      | 12       |
| $x$    | 5      | 20       |

↓ ↑

- Agora, veja que **quanto maior é o número de clientes**, **maior será o tempo de atendimento**, dado uma mesma quantidade de caixas. Logo, número de clientes e o tempo são grandezas diretamente proporcionais.

| Tempo  | Caixas | Clientes |
|--------|--------|----------|
| 10 min | 3      | 12       |
| $x$    | 5      | 20       |

↓ ↑ ↓

Com as proporcionalidades estabelecidas, escrevemos a equação.

$$\frac{10}{x} = \frac{5}{3} \cdot \frac{12}{20} \rightarrow x = 10 \text{ minutos}$$





Veja que o tempo necessário será **exatamente de 10 minutos**, assim como nas condições anteriores. Logo, **o item está errado** por dizer que levará menos de 10 minutos.

**Gabarito:** ERRADO.

**9. (CEBRASPE/SEFAZ-RS/2018) Dois marceneiros e dois aprendizes, cada um trabalhando durante quatro dias, seis horas por dia, constroem três cadeiras e uma mesa. Os marceneiros trabalham com a mesma eficiência, mas a eficiência dos aprendizes é igual a 75% da eficiência dos marceneiros. Para construir uma mesa, gasta-se 50% a mais de tempo que para construir uma cadeira. Nesse caso, para construírem doze cadeiras e duas mesas em oito dias, dois marceneiros e quatro aprendizes com eficiências iguais às daqueles citados anteriormente devem trabalhar**

- A) 4,2 h/dia.
- B) 6 h/dia.
- C) 6,3 h/dia.
- D) 7 h/dia.
- E) 7,5 h/dia.

#### **Comentários:**

Eita, que enunciado em galera! Muita informação é jogada e temos que relacionar tudo. Vamos com calma! A primeira informação que levaremos em conta é o fato de que os aprendizes possuem **75%** da eficiência de um marceneiro. Logo, podemos dizer que **1 aprendiz vale 0,75 marceneiro**, e, portanto, **2 aprendizes valem 1,5 marceneiro** (em termos de eficiência).

Assim, quando o enunciado diz que a equipe é formada por **dois marceneiros e dois aprendizes**, em termos de eficiência, **temos 3,5 marceneiros**. (Estamos fazendo isso para tirar os aprendizes da jogada e diminuir o número de parâmetros - vamos escrever apenas como se fossem marceneiros!). Tudo bem até aqui?

Se a próxima equipe tem **dois marceneiros e quatro aprendizes**, então, em termos de eficiência, teremos o equivalente a **5 marceneiros** (faça  $4 \times 0,75 = 3$ ).

Veja que o tempo para construir uma mesa é **50% maior** do que aquele para construir uma cadeira. Ora, em termos práticos, isso significa que **ele termina uma mesa no mesmo tempo** que leva para fazer **uma cadeira e meia!**

Sendo assim, quando o enunciado diz que foram feitas **3 cadeiras e uma mesa**, então, em termos temporais, o tempo gasto foi igual ao tempo para construir **4,5 cadeiras!** Lembre-se que uma mesa equivale a 1,5 cadeiras.



Pessoal, estamos fazendo isso para tirar as mesas da jogada, queremos escrever tudo como se cadeiras fossem! Pois, diminuindo o número de parâmetros, facilitamos a nossa vida.

Se a outra equipe, com mais pessoas trabalhando vão fazer **doze cadeiras e duas mesas**, em termos temporais, **isso equivale a 15 cadeiras** (pois o tempo para produzir duas mesas é o mesmo que para fazer 3 cadeiras).

E aí, moçada? Se você chegou aqui, já está de parabéns! (rsrs) É uma questão um pouco chata mesmo! Ficamos com quatro parâmetros: número de marceneiros, horas trabalhadas por dia, dias de trabalho e quantidade de móveis construídos. Vamos relacioná-los por meio de uma **regra de três composta**.

| Horas p/<br>Dia | Marceneiros | Dias de<br>trabalho | Qtd. de Móveis |
|-----------------|-------------|---------------------|----------------|
| 6               | 3,5         | 4                   | 4,5            |
| $x$             | 5           | 8                   | 15             |

Com nossa tabela criada, devemos ver **quais parâmetros são diretamente ou inversamente proporcionais** à quantidade de horas trabalhadas por dia.

- Se **aumentamos o número de marceneiros**, então o número de horas necessárias de trabalho diário **será menor**. Assim, essas são grandezas inversamente proporcionais.

| Horas p/<br>Dia | Marceneiros | Dias de<br>trabalho | Qtd. de Móveis |
|-----------------|-------------|---------------------|----------------|
| 6               | 3,5         | 4                   | 4,5            |
| $x$             | 5           | 8                   | 15             |

- Quanto **maior é o número de dias trabalhados**, **menor será a quantidade necessária de horas** trabalhadas por dia. Assim, essas são grandezas inversamente proporcionais.

| Horas p/<br>Dia | Marceneiros | Dias de<br>trabalho | Qtd. de Móveis |
|-----------------|-------------|---------------------|----------------|
| 6               | 3,5         | 4                   | 4,5            |
| $x$             | 5           | 8                   | 15             |

- Por fim, quanto **maior a quantidade de móveis** que temos que produzir, **maior será a quantidade de horas necessárias** por dia. Conseqüentemente, são grandezas diretamente proporcionais.



| Horas p/<br>Dia | Marceneiros | Dias de<br>trabalho | Qtd. de Móveis |
|-----------------|-------------|---------------------|----------------|
| 6               | 3,5         | 4                   | 4,5            |
| $x$             | 5           | 8                   | 15             |

Beleza, estamos quase lá! Agora, basta escrevermos a equação, com especial atenção de **inverter as frações** daquelas grandezas que são inversamente proporcionais.

$$\frac{6}{x} = \frac{5}{3,5} \cdot \frac{8}{4} \cdot \frac{4,5}{15} \rightarrow \frac{6}{x} = \frac{180}{210} \rightarrow x = \frac{210}{30} \rightarrow x = 7 \text{ h/dia}$$

**Gabarito:** LETRA D.

**10. (CEBRASPE/SEDF/2018) Julgue o item a seguir, relativo a números naturais, números racionais e regra de três.**

**Situação hipotética:** Em uma empresa de TV a cabo, 12 técnicos que trabalham no mesmo ritmo, 6 horas por dia, atendem toda a demanda de reparo e instalação solicitada pelos clientes diariamente. Entretanto, devido a uma promoção, a demanda dobrou e a empresa passou a estipular que todos os técnicos trabalhassem por 8 horas diárias.

**Assertiva:** Nessa situação, para atender totalmente à nova demanda, serão necessários, pelo menos, 8 novos técnicos que trabalhem no mesmo ritmo que os demais.

**Comentários:**

Temos três grandezas para relacionar: número de técnicos, horas de trabalho por dia e a demanda. Trata-se de uma questão de **regra de três composta**. Podemos separar as informações trazidas pelo enunciado na forma de uma tabela.

| Técnicos | Demanda | Horas |
|----------|---------|-------|
| 12       | D       | 6     |
| $x$      | 2D      | 8     |

Veja que **não temos valores quantitativos de demanda**, sabemos apenas que **ela dobrou**. Vamos chamar a demanda de D. Se ela dobra, então ficamos com 2D. Tudo bem? Agora, devemos descobrir quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais **ao número de técnicos**.

- Primeiro, note que se ocorre **um aumento na demanda**, **mais técnicos serão necessários**. Portanto, trata-se de duas grandezas diretamente proporcionais.



| Técnicos | Demanda | Horas |
|----------|---------|-------|
| 12       | D       | 6     |
| x        | 2D      | 8     |

- Por fim, veja que **quanto maior** é o número de horas trabalhados por dia, **menor será a quantidade necessária de técnico**. Nesse caso, temos grandezas inversamente proporcionais.

| Técnicos | Demanda | Horas |
|----------|---------|-------|
| 12       | D       | 6     |
| x        | 2D      | 8     |

Com esses fatos esclarecidos, podemos escrever a equação.

$$\frac{12}{x} = \frac{D}{2D} \cdot \frac{8}{6} \rightarrow x = \frac{72}{4} \rightarrow x = 18 \text{ técnicos}$$

Como **18 técnicos são necessários** para atender essa demanda, devem ser contratados **apenas 6 novos técnicos**.

**Gabarito:** ERRADO.

**11. (CEBRASPE/TCE-PA/2016)** Suponha que o tribunal de contas de determinado estado disponha de 30 dias para analisar as contas de 800 contratos firmados pela administração. Considerando que essa análise é necessária para que a administração pública possa programar o orçamento do próximo ano e que o resultado da análise deve ser a aprovação ou rejeição das contas, julgue o item a seguir.

Suponha que tenham sido designados 10 analistas do tribunal para analisar todos os contratos. Se cada analista levar 5 dias para analisar um contrato, os 800 contratos serão analisados em 30 dias.

**Comentários:**

Nessa questão, temos que relacionar três quantidades: **o número de analistas, de contratos e de dias**. Quando temos esse estilo de problema, em que precisamos relacionar mais de dois parâmetros, **a regra de três composta é muito bem-vinda**. Para aplicá-la, precisamos desenvolver uma tabela.

| Analistas | Contratos | Dias |
|-----------|-----------|------|
| 1         | 1         | 5    |
| 10        | 800       | x    |

Na primeira linha, temos que 1 analista analisa 1 contrato em 5 dias. Na segunda, **10 analistas analisam 800 contratos em x dias**. Queremos determinar a incógnita x para avaliar se os 30 dias do enunciado



é uma informação correta. Ademais, devemos analisar **quais das grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais** à quantidade de dias.

- Se **aumentarmos** o número de analistas, note que a quantidade de dias que será necessária para analisar uma determinada quantidade de processos **irá diminuir**. Portanto, são grandezas inversamente proporcionais.

| Analistas | Contratos | Dias |
|-----------|-----------|------|
| 1         | 1         | 5    |
| 10        | 800       | x    |

- Se **aumentarmos** o número de contratos a serem analisados, **maior** será a quantidade de dias necessária para analisar todos esses contratos. Assim, podemos dizer que são grandezas diretamente proporcionais.

| Analistas | Contratos | Dias |
|-----------|-----------|------|
| 1         | 1         | 5    |
| 10        | 800       | x    |

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{5}{x} = \frac{10}{1} \cdot \frac{1}{800} \rightarrow \frac{5}{x} = \frac{1}{80} \rightarrow x = 400 \text{ dias}$$

Veja que, na verdade, são necessários **400 dias para realizar a tarefa!** Diferente dos 30 dias do enunciado. Portanto, item errado.

**Gabarito:** ERRADO.

**12. (CEBRASPE/TELEBRÁS/2015)** A equipe de atendentes de um serviço de telemarketing é constituída por 30 empregados, divididos em 3 grupos, que trabalham de acordo com a seguinte escala.

- Grupo I: 7 homens e 3 mulheres, que trabalham das 6 h às 12 h.
- Grupo II: 4 homens e 6 mulheres, que trabalham das 9 h às 15 h.
- Grupo III: 1 homem e 9 mulheres, que trabalham das 12 h às 18 h.

A respeito dessa equipe, julgue o item que se segue.



Considere que os 30 atendentes desse serviço de telemarketing sejam igualmente eficientes e atendam a 1.800 ligações trabalhando, cada um deles, 6 horas por dia. Considere, ainda, que a empresa deseje contratar novos atendentes, tão eficientes quanto os que lá estão, para diminuir a jornada de trabalho para 5 horas, mas que a nova equipe — os 30 atendentes antigos e os novos contratados — passe a atender a 2.000 ligações diariamente. Nesse caso, a nova equipe deverá ser composta por menos de 42 atendentes.

### Comentários:

Beleza, moçada! Estamos relacionando três parâmetros: **número de atendentes, horas trabalhadas por dia, quantidade de ligações**. Para atacar o problema, podemos utilizar a **regra de três composta**. Nesse intuito, devemos esquematizar uma tabela com as informações do enunciado.

| Atendentes | Horas por Dia | Ligações |
|------------|---------------|----------|
| 30         | 6             | 1.800    |
| x          | 5             | 2.000    |

Agora, precisamos determinar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais ao número de atendentes.

- Quanto **maior** o número de atendentes, **menor é a quantidade de horas** por dia que é preciso para atender uma determinada quantidade de ligações. Logo, são grandezas inversamente proporcionais.

| Atendentes | Horas por Dia | Ligações |
|------------|---------------|----------|
| 30         | 6             | 1.800    |
| x          | 5             | 2.000    |

- Quanto **maior** o número de atendentes, **mais ligações** eles conseguirão atender. Assim, estamos diante grandezas diretamente proporcionais.

| Atendentes | Horas por Dia | Ligações |
|------------|---------------|----------|
| 30         | 6             | 1.800    |
| x          | 5             | 2.000    |

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{30}{x} = \frac{5}{6} \cdot \frac{1.800}{2.000} \rightarrow \frac{30}{x} = \frac{9.000}{12.000} \rightarrow \frac{30}{x} = \frac{9}{12} \rightarrow x = 40 \text{ atendentes}$$



Veja que, para satisfazer as condições propostas no enunciado, **precisamos de 40 atendentes**. O item apenas afirma que é uma quantidade menor que 42. Logo, está correto.

**Gabarito:** CERTO.

**13. (CEBRASPE/PM-DF/2010) A PMDF está disponibilizando à Diretoria de Assistência, Urgências e Emergências da Secretaria de Saúde do DF uma equipe de médicos e de técnicos para a prevenção da pandemia de gripe H1N1. A equipe, formada por 20 profissionais da saúde, trabalha desde o dia 24 de agosto, de segunda a sexta-feira, das 14 h às 19 h.**

Internet: <www.pmdf.df.gov.br> (com adaptações).

**Com base nas informações apresentadas no texto acima e considerando que cada profissional da equipe trabalhe com a mesma eficiência e que a equipe atenda a 300 pacientes por dia, julgue o item a seguir.**

Para atender semanalmente a 1.800 pacientes, o regime de trabalho da equipe deverá ser superior a 8 h por dia.

**Comentários:**

Moçada, temos **três grandezas**: o número de horas trabalhadas por dia, a quantidade de pacientes e a quantidade de dias trabalhados. Portanto, uma boa saída para o problema é utilizar **a regra de três composta**. Para isso, devemos organizar as informações do enunciado em uma tabela.

| Horas por Dia | Qtd de pacientes | Qtd dias |
|---------------|------------------|----------|
| 5             | 300              | 1        |
| x             | 1.800            | 5        |

Note que **das 14 h às 19 h são 5 horas de trabalho**. Nesse ritmo, a equipe atende 300 pacientes por dia. Trabalhando x dias, a equipe atenderá 1.800 pacientes em **5 dias** (importante perceber que durante a semana, eles trabalham 5 dias - de segunda a sexta-feira). Esse é um resumo do que está na tabela. Agora, precisamos verificar quais grandezas são **diretamente ou inversamente proporcionais** às horas por dia.

- **Quando aumentamos** o número de pacientes, **maior é a quantidade de horas** que precisamos para atendê-los. Portanto, estamos diante de grandezas diretamente proporcionais.

| Horas por Dia | Qtd de pacientes | Qtd dias |
|---------------|------------------|----------|
| 5             | 300              | 1        |
| x             | 1.800            | 5        |

↓ ↓



- **Quando aumentamos** a quantidade de dias, **menos horas vamos precisar** para atender uma mesma quantidade de pacientes. Assim, temos duas grandezas inversamente proporcionais.

| Horas por Dia | Qtd de pacientes | Qtd dias |
|---------------|------------------|----------|
| 5             | 300              | 1        |
| x             | 1.800            | 5        |

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{5}{x} = \frac{300}{1.800} \cdot \frac{5}{1} \rightarrow \frac{5}{x} = \frac{5}{6} \rightarrow x = 6 \text{ horas por dia}$$

Observe que, para atender as condições do enunciado, o regime de trabalho **deverá ser inferior a 8 horas** por dia. Portanto, item errado.

**Gabarito:** ERRADO.

**14. (CEBRASPE/TCE-RS/2013) Na secretaria de um órgão público, as páginas dos processos, para serem digitalizadas, são separadas e distribuídas entre 7 servidores — 4 servidores recém-contratados e 3 servidores antigos. Julgue o item a seguir, a respeito dessa situação.**

Se 4 desses servidores, com a mesma eficiência, digitalizam 8.000 páginas em 3 dias, trabalhando 5 horas por dia, então 3 desses servidores, em 5 dias, trabalhando 7 horas por dia, digitalizarão mais de 13.000 páginas.

**Comentários:**

Moçada, dessa vez **temos quatro grandezas** para relacionar: quantidade de servidores, horas trabalhadas por dia, quantidade de dias, número de páginas digitalizadas. Pelo grande quantidade de parâmetros, é bastante adequado utilizarmos uma **regra de três composta** para resolver o problema. Para isso, vamos esquematizar uma tabela.

| Páginas dig. | Servidores | Horas por dia | Qtd de dias |
|--------------|------------|---------------|-------------|
| 8.000        | 4          | 5             | 3           |
| x            | 3          | 7             | 5           |

Falta verificar quem é diretamente ou inversamente proporcional ao número de páginas (nossa grandeza de referência).

- **Quanto maior** o número de páginas para serem digitalizadas, **mais servidores** será preciso. Assim, são grandezas diretamente proporcionais.





| Páginas dig. | Servidores | Horas por dia | Qtd de dias |
|--------------|------------|---------------|-------------|
| 8.000        | 4          | 5             | 3           |
| x            | 3          | 7             | 5           |

- Quanto **maior** o número de páginas para serem digitalizadas, **mais horas** por dia será necessário. Moçada, lembre-se que quando fazemos essa comparação, mantemos as demais grandezas constantes. Assim, estamos diante de grandezas diretamente proporcionais também.

| Páginas dig. | Servidores | Horas por dia | Qtd de dias |
|--------------|------------|---------------|-------------|
| 8.000        | 4          | 5             | 3           |
| x            | 3          | 7             | 5           |

- Quanto **maior** o número de páginas para serem digitalizadas, **mais dias** serão necessários. Logo, são grandezas diretamente proporcionais.

| Páginas dig. | Servidores | Horas por dia | Qtd de dias |
|--------------|------------|---------------|-------------|
| 8.000        | 4          | 5             | 3           |
| x            | 3          | 7             | 5           |

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{8.000}{x} = \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{5} \rightarrow \frac{8.000}{x} = \frac{4}{7} \rightarrow x = 14.000 \text{ páginas}$$

Observe que, nas condições do enunciado, **serão digitalizadas 14.000 páginas** (mais que 13.000). Logo, item correto.

**Gabarito:** CERTO.

**15. (CEBRASPE/TCE-ES/2012)** Considerando que determinado agente financeiro ofereça empréstimos à taxa de juros compostos de 4% ao mês e que 1,17 seja valor aproximado para  $1,04^4$ , julgue o item a seguir.

Suponha que, até o final de determinado mês, 13 analistas de crédito compunham o quadro de analistas de crédito desse agente financeiro e que esses funcionários, em jornada de trabalho de 8 horas, conseguiram finalizar, em média, 650 propostas de crédito ao mês. Suponha, ainda, que, a partir do mês subsequente, a jornada de trabalho tenha sido reduzida para 6 horas e que 11 novos analistas tenham sido contratados. Nessa situação, se todos os analista de crédito desse agente financeiro forem igualmente eficientes, a média de propostas de crédito finalizadas mensalmente subirá para 900.



### Comentários:

Beleza, moçada! Observe que as questões repetem muito a abordagem, principalmente falando de funcionários e quantidade de horas trabalhadas por dia. Na questão em tela, **temos que relacionar três quantidades**. Para isso, vamos primeiro esquematizar a tabela.

| Propostas | Qtd de Analistas | Horas por Dia |
|-----------|------------------|---------------|
| 650       | 13               | 8             |
| x         | 24               | 6             |

Agora, precisamos determinar quais grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais ao número de propostas finalizadas (grandeza de referência).

- **Quanto maior** o número de proposta, **mais analistas** vamos precisar. Logo, temos grandezas diretamente proporcionais.

| Propostas | Qtd de Analistas | Horas por Dia |
|-----------|------------------|---------------|
| 650       | 13               | 8             |
| x         | 24               | 6             |

↓ ↓

- **Quanto maior** o número de propostas, **mais horas** por dia será preciso trabalhar. Assim, temos também grandezas diretamente proporcionais.

| Propostas | Qtd de Analistas | Horas por Dia |
|-----------|------------------|---------------|
| 650       | 13               | 8             |
| x         | 24               | 6             |

↓ ↓ ↓

Com a tabela esquematizada, podemos escrever a equação.

$$\frac{650}{x} = \frac{13}{24} \cdot \frac{8}{6} \rightarrow \frac{650}{x} = \frac{104}{144} \rightarrow x = 900$$

Veja que o número de propostas de crédito finalizadas mensalmente **subirá para 900**, assim como afirma o item. Logo, item correto.

**Gabarito:** CERTO.



## LISTA DE QUESTÕES - CEBRASPE

### Regra de Três Simples

#### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

Uma equipe composta por oito especialistas ficou responsável por analisar as várias demandas por recursos financeiros de determinada região brasileira. Verificou-se, por meio de análise de desempenho, que essa equipe tem a capacidade de concluir a análise de 15 demandas em um período de 5 dias úteis, trabalhando 6 horas por dia. Considerando essas condições, julgue os itens subsequentes.

1. (CEBRASPE/FNDE/2023) A equipe é capaz de concluir a análise de 15 demandas em 8 dias úteis, trabalhando menos de 4 horas por dia.

2. (CESPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.

Considere que 6 bois ou 8 vacas levem 28 dias para pastarem por completo um terreno de determinada área. Sendo assim, 9 bois e 2 vacas levarão exatamente 16 dias para pastarem um terreno de mesma área.

3. (CESPE/TJ-PA/2020) Assinale a opção que indica, no contexto do desenho do serviço da ITIL, o valor da disponibilidade semanal de um serviço acordado para funcionar por 8 horas diárias, de segunda à sexta-feira, mas que esteve fora do ar durante 4 horas nessa semana.

- A) 10,0%
- B) 50,0%
- C) 51,4%
- D) 64,0%
- E) 90,0%

4. (CESPE/TJ-PR/2019) Conforme resolução do TJ/PR, os servidores do órgão devem cumprir a jornada das 12 h às 19 h, salvo exceções devidamente autorizadas. Em determinado dia, o servidor Ivo, devidamente autorizado, saiu antes do final do expediente e, no dia seguinte, ao conferir seu extrato do ponto eletrônico, verificou que deveria repor 3,28 horas de trabalho por conta dessa saída antecipada. Nesse caso, se, no dia em que saiu antes do final do expediente, Ivo havia iniciado sua jornada às 12 h, então, nesse dia, a sua saída ocorreu às

- A) 15 h 28 min.
- B) 15 h 32 min.
- C) 15 h 43 min 12 s.
- D) 15 h 44 min 52 s.
- E) 15 h 57 min 52 s.



**5. (CESPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.**

Para carregar 18 navios em um único dia, seis desses operadores deverão trabalhar durante mais de 13 horas.

**6. (CESPE/FUB/2018) O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente 1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.**

Se a referida distância de São Paulo a Brasília for calculada em jardas, admitindo-se que o valor aproximado de uma jarda seja 90 cm, então a distância entre essas cidades será de, aproximadamente, 1.222.222 jardas.

**7. (CESPE/FUB/2018) O motorista de uma empresa transportadora de produtos hospitalares deve viajar de São Paulo a Brasília para uma entrega de mercadorias. Sabendo que irá percorrer aproximadamente 1.100 km, ele estimou, para controlar as despesas com a viagem, o consumo de gasolina do seu veículo em 10 km/L. Para efeito de cálculos, considerou que esse consumo é constante. Considerando essas informações, julgue o item que se segue.**

Nessa viagem, o veículo consumirá 110.000 dm<sup>3</sup> de gasolina.

**8. (CESPE/BNB/2018) O item a seguir é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada, a respeito de proporcionalidade, divisão proporcional, média e porcentagem.**

Um digitador digita, em média, sem interrupção, 80 palavras por minuto e gasta 25 minutos para concluir um trabalho. Nessa situação, para que o digitador conclua o mesmo trabalho em 20 minutos, sem interrupção, ele terá que digitar, em média, 90 palavras por minuto.

**9. (CESPE/CBM-DF/2016) Na investigação das causas de um incêndio, supostamente criminoso, o perito encontrou uma pegada com marcas de solado de tênis. Não dispondo de instrumento de medida, o perito posicionou uma nota de R\$ 2,00 ao lado da pegada e tirou uma foto. Posteriormente, verificou que o comprimento da nota correspondia a 55% do comprimento da pegada e que a parte mais estreita da pegada, entre o calcanhar e o “peito do pé”, correspondia à largura da nota. Com base nessa situação, e considerando que uma nota de R\$ 2,00 seja um retângulo medindo 14 cm × 6,4 cm e que, no Brasil, o número de um calçado é um número inteiro positivo N de modo que 67% de N mais se aproxima do comprimento do solado, julgue o item seguinte.**

No Brasil, o calçado que deixou a pegada referida no texto tem numeração 38.



**10. (CESPE/FUB/2016) Diariamente, o tempo médio gasto pelos servidores de determinado departamento para executar suas tarefas é diretamente proporcional à quantidade de tarefas executadas e inversamente proporcional à sua produtividade individual diária  $P$ . Com base nessas informações, julgue o item a seguir.**

Se, na quarta-feira, um servidor tinha 13 tarefas de sua responsabilidade para executar e se nas 3 primeiras horas de trabalho ele executou 5 dessas tarefas, então, mantendo essa produtividade, ele gastou menos de 8 horas para concluir as 13 tarefas na quarta-feira.

**11. (CESPE/PRF/2013) Considerando que uma equipe de 30 operários, igualmente produtivos, construa uma estrada de 10 km de extensão em 30 dias, julgue o próximo item.**

Se, ao iniciar a obra, a equipe designada para a empreitada receber reforço de uma segunda equipe, com 90 operários igualmente produtivos e desempenho igual ao dos operários da equipe inicial, então a estrada será concluída em menos de  $1/5$  do tempo inicialmente previsto.

**12. (CESPE/MIN/2013) Determinada construtora emprega 200 empregados na construção de cisternas em cidades assoladas por seca prolongada. Esses empregados, trabalhando 8 horas por dia, durante 3 dias, constroem 60 cisternas. Com base nessas informações e considerando que todos os empregados sejam igualmente eficientes, julgue o item que segue.**

Se, do início do ano até o presente momento, 800 cisternas tiverem sido construídas, e isso corresponder a 16% do total previsto para o ano, então, para se atingir a meta do ano, será necessário construir mais 4.200 novas cisternas.

**13. (CESPE/MIN/2013) Determinada construtora emprega 200 empregados na construção de cisternas em cidades assoladas por seca prolongada. Esses empregados, trabalhando 8 horas por dia, durante 3 dias, constroem 60 cisternas. Com base nessas informações e considerando que todos os empregados sejam igualmente eficientes, julgue o item que segue.**

Se os empregados trabalharem 8 horas por dia durante 7 dias, eles construirão, nesse período, mais de 145 cisternas.

**14. (CESPE/SEDUC-AM/2011) A respeito de regra de três simples e composta, proporções e média aritmética, julgue o item a seguir.**

Considerando-se que uma empresa possua em seu estoque 500 unidades do produto X e que essa quantidade satisfaça a necessidade de venda por 30 dias, é correto afirmar que, para diminuir o prazo de estocagem para 10 dias, essa empresa deverá manter em seu estoque 200 unidades desse produto.

**15. (CESPE/ANAC/2009) Considerando que uma torneira totalmente aberta despeje 10 L de água em um tanque no tempo de 1 min e assumindo que essa vazão seja mantida, julgue o item seguinte.**

Em meia hora, essa torneira despejará 250 L de água no tanque.





## GABARITO

1. ERRADO
2. CERTO
3. LETRA E
4. LETRA C
5. ERRADO

6. CERTO
7. ERRADO
8. ERRADO
9. CERTO
10. CERTO

11. ERRADO
12. CERTO
13. ERRADO
14. ERRADO
15. ERRADO



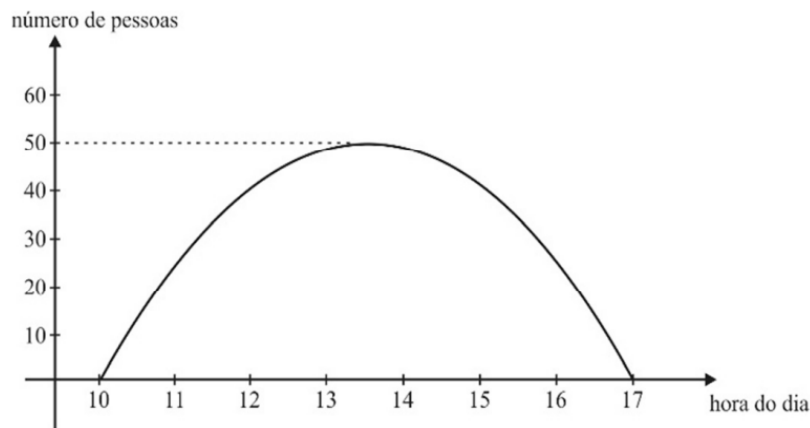
## LISTA DE QUESTÕES - CEBRASPE

### Regra de Três Composta

1. (CEBRASPE/CNJ/2024) Em determinado órgão público, 10 servidores, trabalhando 8 horas por dia, atendem em média 300 pessoas por semana. A idade média desses servidores é 40 anos. Para se somar a esse efetivo de atendimento ao público, foram contratados 6 novos servidores. A partir da situação hipotética apresentada, julgue os itens a seguir.

Se, após a contratação dos 6 novos servidores, cada servidor trabalhar 5 horas por dia, a quantidade de pessoas atendidas por semana permanecerá igual a 300.

2. (CEBRASPE/CNJ/2024)



No gráfico precedente, é mostrada a frequência diária do número de pessoas que comparecem, na maior parte dos dias da semana, a uma secretaria de atendimento ao público, onde uma equipe de cinco servidores digitaliza 3.500 páginas de documentos em 7 horas de trabalho. A partir dessas informações, julgue os itens seguintes.

Se um novo servidor, com a mesma eficiência dos outros cinco servidores, integrar a equipe da secretaria para realizar o mesmo trabalho de digitalização, então a quantidade de páginas de documentos digitalizadas pelos seis servidores em 6 horas de trabalho aumentará menos de 25%.

### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

Uma equipe composta por oito especialistas ficou responsável por analisar as várias demandas por recursos financeiros de determinada região brasileira. Verificou-se, por meio de análise de desempenho, que essa equipe tem a capacidade de concluir a análise de 15 demandas em um período de 5 dias úteis, trabalhando 6 horas por dia. Considerando essas condições, julgue os itens subsequentes.





**3. (CEBRASPE/FNDE/2023) Caso a equipe seja acrescida de 2 especialistas que têm a mesma capacidade produtiva dos 8 integrantes originais, passando a ser composta por 10 membros, e passe a trabalhar somente 4 horas por dia, então, ao trabalhar durante 8 dias úteis, a equipe aumentada concluirá a análise de, pelo menos, 22 demandas.**

**4. (CEBRASPE/IBAMA/2022) A respeito de conceitos de matemática financeira, julgue o item a seguir.**

Se, em uma fazenda, 6 macacos consomem 45 kg de frutas em 5 dias, cada um deles consumindo a mesma quantidade, então 14 macacos consumirão 189 kg de frutas em 9 dias.

**5. (CEBRASPE/IBAMA/2022) Julgue o item a seguir, com base em conhecimentos da matemática.**

Considere que 9 biólogos cataloguem as árvores de uma floresta em 8 dias, trabalhando 5 horas por dia. Nesse caso, 15 biólogos, trabalhando 6 horas por dia, concluirão o mesmo trabalho de catalogação em 3 dias.

**6. (CEBRASPE/SEFAZ-RS/2019) Em uma fábrica de doces, 10 empregados igualmente eficientes, operando 3 máquinas igualmente produtivas, produzem, em 8 horas por dia, 200 ovos de Páscoa. A demanda da fábrica aumentou para 425 ovos por dia. Em razão dessa demanda, a fábrica adquiriu mais uma máquina, igual às antigas, e contratou mais 5 empregados, tão eficientes quanto os outros 10. Nessa situação, para atender à nova demanda, os 15 empregados, operando as 4 máquinas, deverão trabalhar durante**

- A) 8 horas por dia.
- B) 8 horas e 30 minutos por dia.
- C) 8 horas e 50 minutos por dia.
- D) 9 horas e 30 minutos por dia.
- E) 9 horas e 50 minutos por dia.

**7. (CEBRASPE/EMAP/2018) Os operadores dos guindastes do Porto de Itaqui são todos igualmente eficientes. Em um único dia, seis desses operadores, cada um deles trabalhando durante 8 horas, carregam 12 navios. Com referência a esses operadores, julgue o item seguinte.**

Em um mesmo dia, 8 desses operadores, trabalhando durante 7 horas, carregam mais de 15 navios.

**8. (CEBRASPE/BNB/2018) Todos os caixas de uma agência bancária trabalham com a mesma eficiência: 3 desses caixas atendem 12 clientes em 10 minutos.**

Nessa situação, 5 desses caixas atenderão 20 clientes em menos de 10 minutos.



9. (CEBRASPE/SEFAZ-RS/2018) Dois marceneiros e dois aprendizes, cada um trabalhando durante quatro dias, seis horas por dia, constroem três cadeiras e uma mesa. Os marceneiros trabalham com a mesma eficiência, mas a eficiência dos aprendizes é igual a 75% da eficiência dos marceneiros. Para construir uma mesa, gasta-se 50% a mais de tempo que para construir uma cadeira. Nesse caso, para construírem doze cadeiras e duas mesas em oito dias, dois marceneiros e quatro aprendizes com eficiências iguais às daqueles citados anteriormente devem trabalhar

- A) 4,2 h/dia.
- B) 6 h/dia.
- C) 6,3 h/dia.
- D) 7 h/dia.
- E) 7,5 h/dia.

10. (CEBRASPE/SEDF/2018) Julgue o item a seguir, relativo a números naturais, números racionais e regra de três.

**Situação hipotética:** Em uma empresa de TV a cabo, 12 técnicos que trabalham no mesmo ritmo, 6 horas por dia, atendem toda a demanda de reparo e instalação solicitada pelos clientes diariamente. Entretanto, devido a uma promoção, a demanda dobrou e a empresa passou a estipular que todos os técnicos trabalhassem por 8 horas diárias.

**Assertiva:** Nessa situação, para atender totalmente à nova demanda, serão necessários, pelo menos, 8 novos técnicos que trabalhem no mesmo ritmo que os demais.

11. (CEBRASPE/TCE-PA/2016) Suponha que o tribunal de contas de determinado estado disponha de 30 dias para analisar as contas de 800 contratos firmados pela administração. Considerando que essa análise é necessária para que a administração pública possa programar o orçamento do próximo ano e que o resultado da análise deve ser a aprovação ou rejeição das contas, julgue o item a seguir.

Suponha que tenham sido designados 10 analistas do tribunal para analisar todos os contratos. Se cada analista levar 5 dias para analisar um contrato, os 800 contratos serão analisados em 30 dias.

12. (CEBRASPE/TELEBRÁS/2015) A equipe de atendentes de um serviço de telemarketing é constituída por 30 empregados, divididos em 3 grupos, que trabalham de acordo com a seguinte escala.

- Grupo I: 7 homens e 3 mulheres, que trabalham das 6 h às 12 h.
- Grupo II: 4 homens e 6 mulheres, que trabalham das 9 h às 15 h.
- Grupo III: 1 homem e 9 mulheres, que trabalham das 12 h às 18 h.

A respeito dessa equipe, julgue o item que se segue.



Considere que os 30 atendentes desse serviço de telemarketing sejam igualmente eficientes e atendam a 1.800 ligações trabalhando, cada um deles, 6 horas por dia. Considere, ainda, que a empresa deseje contratar novos atendentes, tão eficientes quanto os que lá estão, para diminuir a jornada de trabalho para 5 horas, mas que a nova equipe — os 30 atendentes antigos e os novos contratados — passe a atender a 2.000 ligações diariamente. Nesse caso, a nova equipe deverá ser composta por menos de 42 atendentes.

**13. (CEBRASPE/PM-DF/2010) A PMDF está disponibilizando à Diretoria de Assistência, Urgências e Emergências da Secretaria de Saúde do DF uma equipe de médicos e de técnicos para a prevenção da pandemia de gripe H1N1. A equipe, formada por 20 profissionais da saúde, trabalha desde o dia 24 de agosto, de segunda a sexta-feira, das 14 h às 19 h.**

Internet: <[www.pmdf.df.gov.br](http://www.pmdf.df.gov.br)> (com adaptações).

**Com base nas informações apresentadas no texto acima e considerando que cada profissional da equipe trabalhe com a mesma eficiência e que a equipe atenda a 300 pacientes por dia, julgue o item a seguir.**

Para atender semanalmente a 1.800 pacientes, o regime de trabalho da equipe deverá ser superior a 8 h por dia.

**14. (CEBRASPE/TCE-RS/2013) Na secretaria de um órgão público, as páginas dos processos, para serem digitalizadas, são separadas e distribuídas entre 7 servidores — 4 servidores recém-contratados e 3 servidores antigos. Julgue o item a seguir, a respeito dessa situação.**

Se 4 desses servidores, com a mesma eficiência, digitalizam 8.000 páginas em 3 dias, trabalhando 5 horas por dia, então 3 desses servidores, em 5 dias, trabalhando 7 horas por dia, digitalizarão mais de 13.000 páginas.

**15. (CEBRASPE/TCE-ES/2012) Considerando que determinado agente financeiro ofereça empréstimos à taxa de juros compostos de 4% ao mês e que 1,17 seja valor aproximado para  $1,04^4$ , julgue o item a seguir.**

Suponha que, até o final de determinado mês, 13 analistas de crédito compunham o quadro de analistas de crédito desse agente financeiro e que esses funcionários, em jornada de trabalho de 8 horas, conseguiram finalizar, em média, 650 propostas de crédito ao mês. Suponha, ainda, que, a partir do mês subsequente, a jornada de trabalho tenha sido reduzida para 6 horas e que 11 novos analistas tenham sido contratados. Nessa situação, se todos os analista de crédito desse agente financeiro forem igualmente eficientes, a média de propostas de crédito finalizadas mensalmente subirá para 900.



## GABARITO

- |           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| 1. CERTO  | 6. LETRA B | 11. ERRADO |
| 2. CERTO  | 7. ERRADO  | 12. CERTO  |
| 3. ERRADO | 8. ERRADO  | 13. ERRADO |
| 4. CERTO  | 9. LETRA D | 14. CERTO  |
| 5. ERRADO | 10. ERRADO | 15. CERTO  |



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



**1** Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



**2** Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



**3** Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



**4** Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



**5** Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



**6** Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



**7** Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



**8** O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.