APRESENTAÇÃO DO MATERIAL

Queridos alunos!!

Sabemos que os **resumos** das disciplinas **são fundamentais para fixação de conteúdos** e, também, para **realização de revisões**. Um resumo bem feito garante que os principais pontos de cada matéria sejam revisados de forma rápida, **aumentando a produtividade dos estudos e a eficiência das revisões**.

Além disso, sabemos que, principalmente para os grandes concursos, o número de matérias cobradas no edital é muito grande. Dessa forma, além de revisar os pontos marcados em seus materiais, um bom resumo pode encurtar o tempo de revisão, garantindo, assim, que todo o material possa ser revisado em um período de tempo mais curto.

Com isso em mente, apresentamos a vocês o **Resumo de Matemática - Frações, Razão e Proporção.** Trata-se de um material pensado para lhe ajudar em todo esse processo, visando, inclusive, uma economia de tempo de confecção de materiais, tempo que é o bem mais precioso de um concurseiro, não é mesmo?

Esperamos poder ajudá-los!

Conte sempre com o Estratégia em sua caminhada!

Estratégia Concursos

**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 04.

Esse é um material resumido. Em momento algum ele substitui o estudo do material completo. Trata-se de um complemento aos estudos e um facilitador de revisões!

Resumo de Matemática

Razão e Proporção

- **Razão:** A razão entre dois números é o quociente do primeiro pelo segundo. A razão de a para b é representada como:

$$\frac{a}{b} \ ou \ a : b \ (com \ b \neq 0)$$

Em que **a** é chamado **antecedente** e **b** é chamado **consequente** da razão, de modo que ela é também representada por uma fração.

**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 04.

- **Razões Especiais:**

RAZÕES ESPECIAIS	
Velocidade Média	É a *razão* entre o espaço percorrido e o tempo gasto para percorrê-lo.
Densidade Demográfica	É a *razão* entre o número de habitantes de uma região e a área dessa região.
Escalas	É a razão constante entre qualquer medida de comprimento em um desenho e a medida correspondente no objeto real.

- **Proporção:** Proporção é a relação de igualdade entre duas ou mais razões.

Proporção		
	Simples	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
	Múltipla	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$

- **Propriedades das Proporções:**

  ➢ **Propriedade Fundamental:** O produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

$$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow b.c = a.d}$$

- **Propriedade da soma ou da diferença:** A soma ou a diferença entre os dois primeiros termos de uma proporção está para o primeiro termo, assim como a soma ou a diferença entre os dois últimos está para o terceiro termo.

$$\frac{a+b}{a}=\frac{c+d}{c}$$

$$\frac{a-b}{a}=\frac{c-d}{c}$$

A soma ou a diferença entre os dois primeiros termos de uma proporção está para o segundo termo, assim como a soma ou a diferença entre os dois últimos está para o quarto termo.

$$\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$$

$$\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}$$

- **Propriedade da soma ou diferença dos antecedentes e consequentes**: A soma ou a diferença dos antecedentes está para a soma ou a diferença dos consequentes, assim como qualquer antecedente está para o seu consequente.

**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 04.

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} = \frac{a-c}{b-d}$$

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$$

- **Grandezas Diretamente Proporcionais:** São grandezas que crescem juntas e diminuem juntas. Do conceito acima, podemos chegar na conclusão de que a razão entre elas é constante.

$$\boxed{\frac{a}{b} = k}$$

Os números **a e b** são chamados **termos da proporção**. O resultado constante das razões entre dois termos correspondentes, **k**, é chamado de **constante de proporcionalidade**.

- **Grandezas Inversamente Proporcionais:** Aqui a proporcionalidade de crescimento ou de decréscimo é inversa. Resumindo, **AUMENTANDO** uma delas, a outra **DIMINUI** na mesma proporção, ou, **DIMINUINDO** uma delas, a outra **AUMENTA** na mesma proporção. Desse conceito, **podemos chegar a conclusão de que o produto entre duas grandezas dessa natureza é constante**.

$$\boxed{a \,.\, b = k}$$

- **Divisão Proporcional:**
  - **Divisão em Números Diretamente Proporcionais:** Dividir um número T em n partes **diretamente** proporcionais a um grupo de números dados, a1, a2, a3, ... an, significa encontrar um outro grupo, X1, X2, X3, ..., Xn, que satisfaz duas propriedades, ou seja, vamos dividir algo que cumpra as duas condições abaixo:

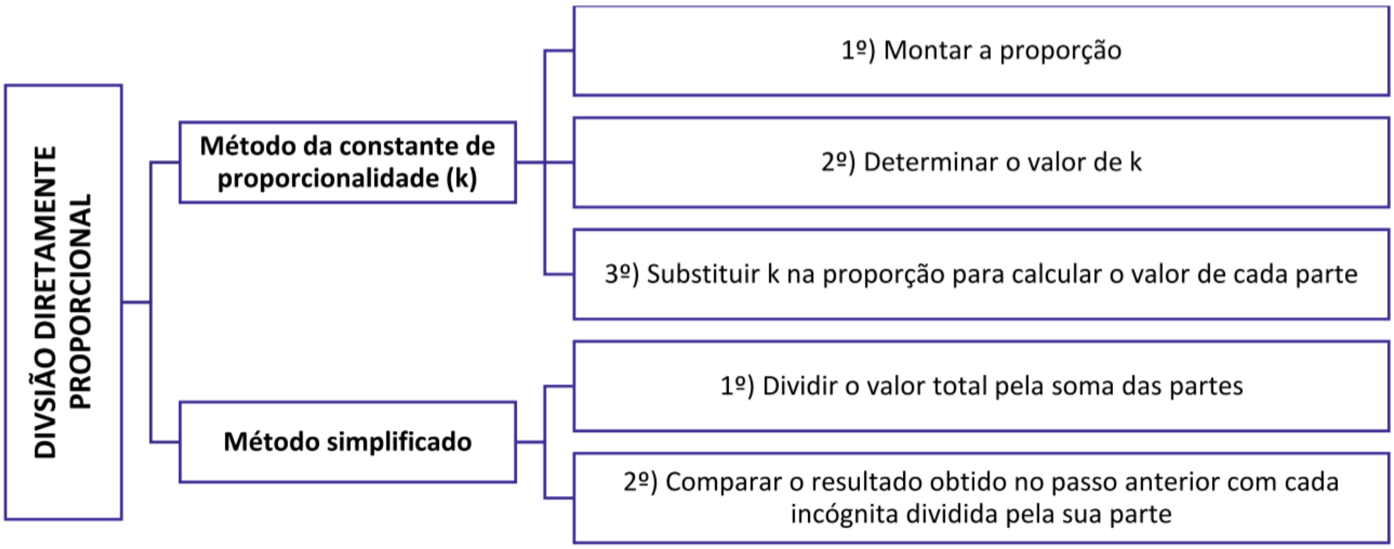
➢ As razões entre cada uma das partes procuradas e os respectivos membros do grupo proporcional devem ser todas iguais:

$$\frac{X_1}{a_1} = \frac{X_2}{a_2} = \frac{X_3}{a_3} = \cdots = \frac{X_n}{a_n} = k$$

➢ A soma das partes procuradas deve ser igual ao valor original:

$$X_1 + X_2 + X_3 + \cdots + X_n = T$$

O quadro abaixo mostra dois métodos de resolução de questões dessa natureza:



**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 04.

- **Divisão em Números Inversamente Proporcionais:** Dividir um número T em n partes inversamente proporcionais a um grupo de números dados, a1, a2, a3, ... an, significa encontrar um outro grupo, X1, X2, X3, ..., Xn, que satisfaz as seguintes propriedades:
    - As razões de cada uma das partes procuradas pelos respectivos inversos dos membros do grupo proporcional devem ser todos iguais:

$$\frac{X_1}{\frac{1}{a_1}} = \frac{X_2}{\frac{1}{a_2}} = \frac{X_3}{\frac{1}{a_3}} = \cdots = \frac{X_n}{\frac{1}{a_n}} = k$$

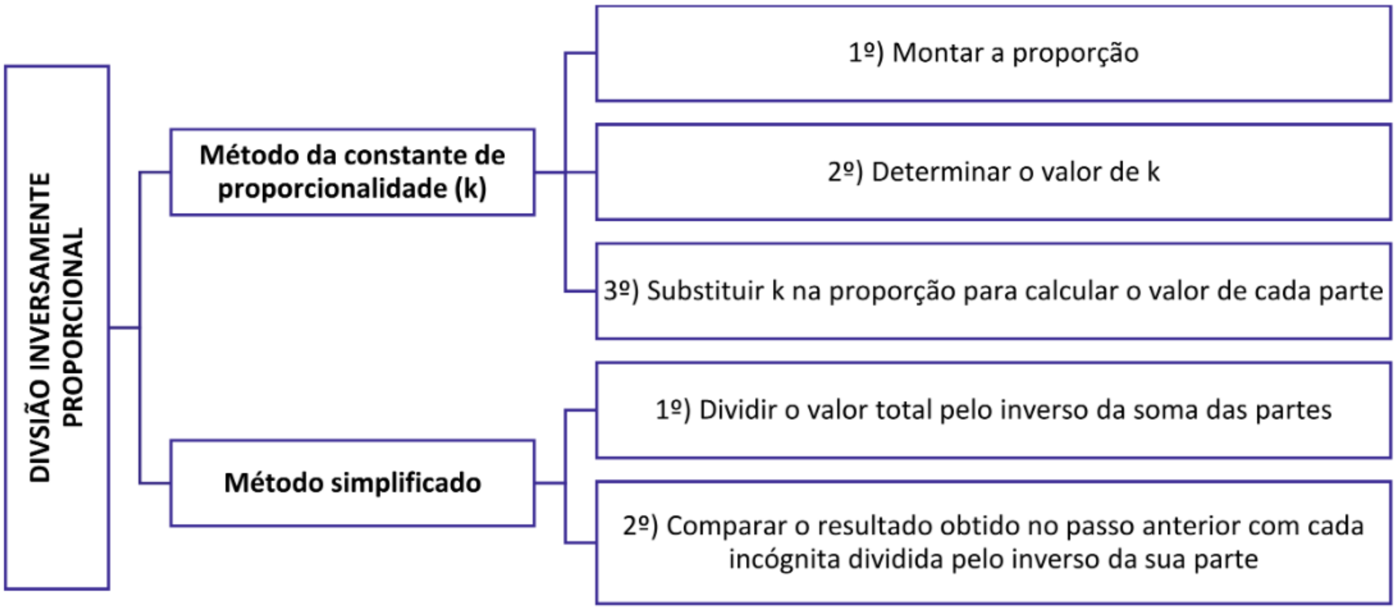
Repare que isso equivale a afirmar que os produtos de cada uma das partes procuradas pelos respectivos membros do grupo proporcional devem ser todos iguais:

$$a_1 \, . X_1 = a_2 \, . X_2 = a_3 \, . X_3 = \cdots = a_n \, . X_n = k$$

➢ A soma das partes procuradas deve ser igual ao valor original:

$$X_1 + X_2 + X_3 + \cdots + X_n = T$$

O quadro abaixo mostra dois métodos de resolução de questões dessa natureza:



- **Conceito Misto - Divisão Direta e Inversamente Proporcional:** O conceito misto implica a divisão de um número em certa quantidade de partes, de tal forma que cada uma dessas partes seja, ao mesmo tempo, diretamente proporcional a pelo menos uma sucessão de números dados e inversamente proporcional a pelo menos uma outra.

  Portanto, a fim de dividirmos um número **T** em **n** partes que sejam diretamente proporcionais à sucessão (a1, a2, ..., an) e, ao mesmo tempo, inversamente proporcional à sucessão (b1, b2, ..., bn), devemos encontrar a sucessão de números (x1, x2, ..., xn), de tal forma que:

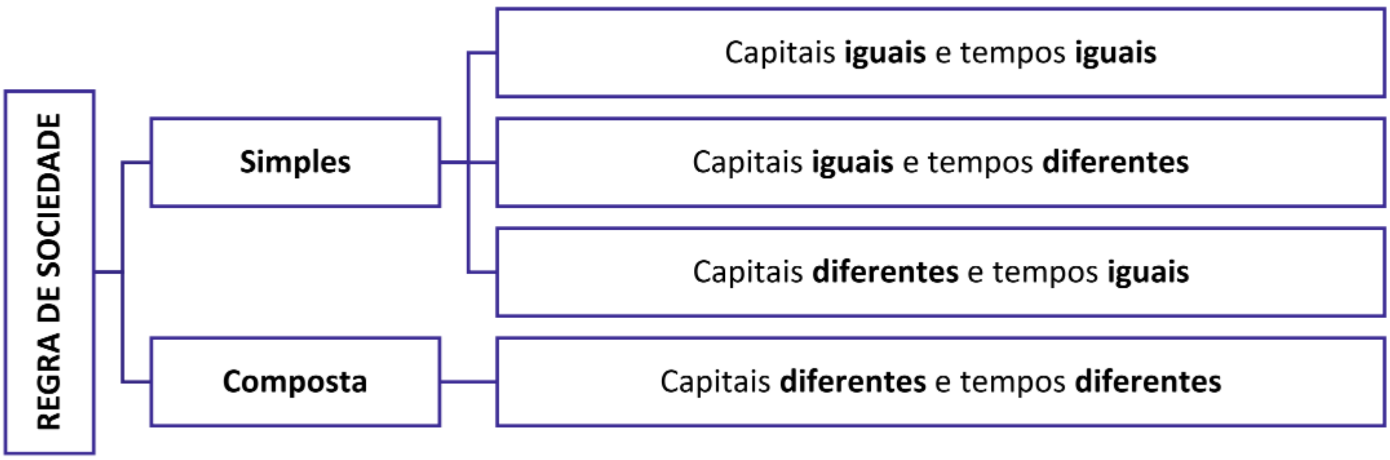
$$\boxed{\frac{x_1}{a_1/b_1} = \frac{x_2}{a_2/b_2} = \cdots = \frac{x_n}{a_n/b_n} = k}$$

  Dessa maneira, fica claro que dividir um número, **ao mesmo tempo**, de forma direta e inversamente proporcional a outros significa dividi-lo de forma **diretamente** proporcional ao produto entre as parcelas diretas e as parcelas inversas de cada uma das partes.

Em outras palavras, no numerador de cada igualdade da proporção ficarão as partes procuradas, e no denominador teremos uma fração, em que a parte dividida diretamente proporcional (DP) de cada um fica "em cima" e a inversamente proporcional (IP) fica "embaixo":

$$\frac{Parte\ procurada}{\frac{Parte\ DP}{Parte\ IP}}$$

- **Regra de Sociedade:**



- Dessa maneira, **quatro casos** podem ocorrer:
    - ➢ **1º CASO:** Os capitais investidos são iguais e os tempos de permanência dos sócios na empresa são iguais.

Nessa situação, o lucro/prejuízo será dividido pelo **número de sócios da empresa**. Na verdade, trata-se do caso mais óbvio e fácil, de forma que não costuma ser cobrado em provas.

- ➢ **2º CASO:** Os capitais dos sócios são iguais e os tempos de permanência de cada um na empresa são diferentes.

Nessa situação, a divisão do lucro/prejuízo será **diretamente proporcional aos tempos de cada um**.

- ➢ **3º CASO:** Os capitais investidos são diferentes e os tempos de permanência dos sócios na empresa são iguais.

Nessa situação, a divisão do lucro/prejuízo será **diretamente proporcional aos valores dos capitais**.

➢ **4º CASO:** Os capitais e os tempos de permanência são diferentes.

Nessa situação, estamos diante da **Regra de Sociedade Composta**, em que a divisão do lucro/prejuízo será **diretamente proporcional ao produto dos capitais pelos tempos**.

Resumindo os **quatro casos** que estudamos:

CAPITAIS (C)	TEMPOS (T)	A divisão é diretamente proporcional a:
=	=	Nº de sócios
=	≠	T
≠	=	C
≠	≠	C . T

**Este material contempla assuntos dispostos no livro digital (pdf) da aula 04.