PLANO DE AULA

	CENTRO EDUCACIONAL MUNICIPAL DE IOMERÊ Diretora: Marta Maria Falchetti Coordenadora: Tânia Gonçalves da Silva Bressan Orientadora: Marinez Zanetti Zago Secretária: Roseli Aparecida Fiuza da Rosa Civiero Professor: Cesar Dacol Disciplina: Matemática Turma: 9ºs Anos Data: 25/11/2020
ALUNOS: Todos os matriculados nos 9ºs Anos, M1, M2 e BS.	
Tempo previsto para a realização: Realização: 45 minutos. Aula no Meet: 25 minutos. Planejamento: 41 minutos. Atendimento/correção: 1 hora.	
Objetivo da aula: Regra de três simples e grandezas diretas e inversamente proporcionais. Regra de três composta e proporcionalidade entre mais de duas grandezas.	
Habilidades: EF09MA08 – Resolver e elaborar problemas que envolvam ralações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	
Formas de Avaliação: Será feita através da análise das respostas dadas pelo aluno às atividades ora propostas, bem assim como a eventual questionamento que denote uma participação mais efetiva e interessada do educando.	
Metodologias, Práticas Pedagógicas e Ferramentas: Utilização do volume 3 da apostila do Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, destinada ao 9º Ano - material didático fornecido pela escola - além de fontes de pesquisa alternativas tais como: livros, imagens, sites de internet, vídeo-aulas, etc.	

ENUNCIADOS TEÓRICOS

REGRA DE TRÊS SIMPLES E GRANDEZAS INVERSAMENTE PROPORCIONAIS

A **regra de três simples e composta** é a proporção entre duas ou mais grandezas, que podem ser velocidades, tempos, áreas, distâncias, cumprimentos, entre outros.

É o método para determinar o valor de uma incógnita quando são apresentados duas ou mais razões, sejam elas diretamente ou inversamente proporcionais.

As grandezas

Dentro da regra de três simples e composta existem grandezas diretamente e inversamente proporcionais.

Caracteriza-se por **grandezas diretas** aquelas em que o acréscimo ou decréscimo de uma equivale ao mesmo processo na outra. Por exemplo, ao triplicarmos uma razão, a outra também será triplicada, e assim sucessivamente. Entenda melhor a seguir:

Supondo que cada funcionário de uma microempresa com 35 integrantes gasta 10 folhas de papel diariamente. Quantas folhas serão gastas nessa mesma empresa quando o quadro de colaboradores aumentar para 50?

Funcionários Papéis

35 ---------- 10

50 ---------- x

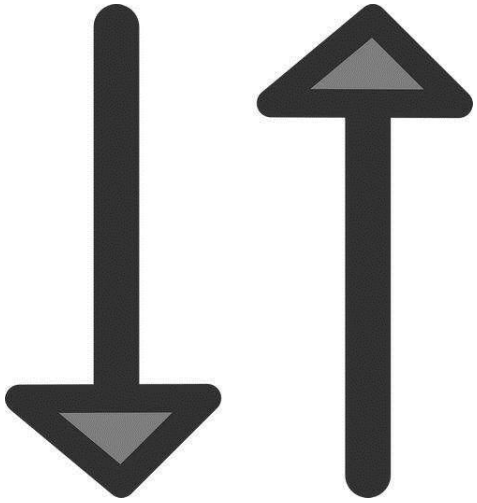
Ao analisarmos o caso percebemos que o aumento de colaboradores provocará também um aumento no gasto de papel. Logo, essa é uma razão do tipo direta – que deve ser resolvida através da **multiplicação cruzada**:

$$35x = 50.10$$

$$35x = 500$$

$$x = 500/35 = 14,3$$

Portanto, serão necessários **14,3 papéis** para suprir as demandas da microempresa com 50 funcionários.



As setas representam a proporcionalidade das grandezas, ou seja, se são inversas ou diretas. (Foto: Pixabay)

Por outro lado, as **grandezas inversas** ocorrem quando o aumento ou diminuição de uma resultam em grandezas opostas. Ou seja, se uma é quadruplicada, a outra é reduzida pela metade, e assim por diante. Vejamos:

Se 7 pedreiros constroem uma casa grande em 80 dias, apenas 5 deles construirão a mesma casa em quanto tempo?

Pedreiros	**Dias**
7	80
5	x

Nesta situação, é preciso inverter um das grandezas, pois a relação é inversamente proporcional. Isso acontece porque a diminuição de pedreiros provoca o aumento no tempo de construção.

Pedreiros	**Dias**
7	x
5	80

$$5x = 80.7$$
$$5x = 560$$
$$X = 560/5 = 112$$

Sendo assim, serão **112 dias** para a construção da casa com 5 pedreiros.

Regra de três simples

A ideia de regra de três simples é comumente utilizada em diversas situações do cotidiano. Utiliza-se um processo prático para resolver problemas que envolvam quatro valores dos quais conhecemos três deles. Vejamos quatro passos práticos utilizados numa regra de três simples:

1º) Construir uma tabela, agrupando as grandezas em colunas e relacionando cada valor a sua grandeza;

2º) Identificar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais, o que veremos após o último passo;

3º) Montar a equação da seguinte maneira: se as grandezas forem diretamente proporcionais, multiplica-se os valores em forma de *X*; se as grandezas forem inversamente proporcionais, multiplica-se os valores em linha;

4º) Resolver a equação.

A regra de três simples funciona na relação de apenas duas grandezas, que podem ser diretamente ou inversamente proporcionais. Confira:

Exemplo

Para fazer um bolo de limão utiliza-se 250 ml do suco da fruta. Porém, foi feito uma encomenda de 6 bolos. Quantos limões serão necessários?

Bolos	**Limões**
1	250 ml
6	x

Reparem que as grandezas são diretamente proporcionais, já que o aumento no pedido de bolos pede uma maior quantidade de limões. Logo, o valor desconhecido é determinado pela multiplicação cruzada:

$$x = 250.6$$

$$x = 1500 \text{ ml de suco}$$

Exemplo 2

Um carro com velocidade de 120 km/h percorre um trajeto em 1 hora. Se a velocidade for reduzida para 70 km/h, em quanto tempo o veículo fará o mesmo percurso?

Velocidade	Tempo
120km/h	2h
70km/ h	x

Observa-se que neste exemplo teremos uma regra de três simples inversa, uma vez que ao diminuirmos a velocidade do ônibus, o tempo de deslocamento irá aumentar. Então, pela regra, uma das razão deverá ser **invertida** e **transformada em direta**, ou multiplicada em linha.

Velocidade	Tempo
70km/h	2h
120km/ h	x

$$70x = 120.2$$
$$70x = 240$$
$$X = 240/70 = 3{,}4 \text{ h}$$

Regra de três composta

A regra de três composta é a razão e proporção entre três ou mais grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, ou seja, as relações que aparecem em mais de duas colunas.

Como fazer a regra de três composta

Como calcular uma regra de três composta

Para resolver um problema que envolve mais de duas grandezas, devemos inicialmente colocar os **dados** do problema em uma tabela e, em seguida, analisar se as grandezas são diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais.

Caso a grandezas sejam **diretamente proporcionais,** mantemos a ordem das **razões**. Agora, caso as grandezas sejam **inversamente proporcionais,** devemos inverter a ordem da grandeza. Sempre analisamos as grandezas em relação àquela que possui a incógnita.

Exemplo 1

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

a) 216

b) 214

c) 212

d) 210

e) 208

Solução:

Veja que o problema relaciona quatro grandezas, logo devemos usar a ideia da regra de três composta. Inicialmente vamos colocar os dados em uma tabela:

Número de guindaste	Número de caixas	Número de dias	Número de horas
10	180	12	5
12	x	15	4

Devemos comparar a grandeza que possui a incógnita com as demais grandezas, ou seja, vamos comparar o número de caixas com as demais.

Uma maneira de verificar se as grandezas são diretamente proporcionais ou não é supor o crescimento (↑) de uma delas. Caso aconteça o crescimento da outra grandeza, elas são diretamente proporcionais; caso contrário, são inversamente proporcionais. A mesma ideia vale para o decrescimento (↓).

Assim:

- À medida que aumentamos o número de caixas (↑), precisamos de mais guindastes (↑) – **são diretamente proporcionais.**

- Quanto mais caixa temos (↑), mais dias são necessários para carregar (↑) – **são diretamente proporcionais.**

- Quanto mais caixas (↑), mais horas são necessárias para realizar o carregamento (↑) – **são diretamente proporcionais.**

Note que o contexto da situação é levado em consideração todo o tempo. Para concretizar a regra de três, mantemos a ordem que aparece na tabela:

$$\frac{180}{x} = \frac{10}{12} \cdot \frac{12}{15} \cdot \frac{5}{4}$$

$$\frac{180}{x} = \frac{10 \cdot 5}{15 \cdot 4}$$

$$\frac{180}{x} = \frac{5}{6}$$

$$5x = 1080$$

$$x = 216$$

A regra de três composta é muito utilizada em situações de comparação proporcional envolvendo três ou mais grandezas.

Exemplo 2

Em uma lavoura de soja, duas máquinas carregam cinco caminhões em 2,5 horas.

Supondo que o rendimento das máquinas mantenha-se nessa lavoura, determine quanto tempo será gasto para cinco máquinas carregarem 30 caminhões.

Solução

De maneira análoga ao exemplo anterior, devemos utilizar a regra de três composta, assim:

Número de máquinas	Número de caminhões	Tempo (horas)
2	5	2,5
5	30	x

Agora analisando a grandeza que possui a incógnita com as demais grandezas, temos:

- Quanto mais tempo temos (↑), menos máquinas são necessárias (↓) – **grandezas inversamente proporcionais.**

- Quanto maior o tempo de colheita (↑), mais caminhões são carregados (↑) – **grandezas diretamente proporcionais.**

Assim, é necessário inverter os valores da grandeza número de máquinas e manter a ordem dos valores da grandeza número de caminhões, logo temos que:

$$\frac{2,5}{x} = \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{30}$$

$$\frac{2,5}{x} = \frac{25}{60}$$

$$\frac{2,5}{x} = \frac{5}{12}$$

$$5x = 30 \Rightarrow x = 6 \ horas$$

ATIVIDADES

Leia os enunciados acima, bem como os conteúdos das páginas 29 a 36 do volume 3 da apostila do Sistema Aprende Brasil editada para o 9º Ano, assista os vídeos abaixo sugeridos, após o que procure resolver/responder às atividades ali propostas.

Lembre-se: todas as atividades aqui citadas serão avaliadas, por isso, é IMPRESCINDÍVEL que, após feitas, sejam encaminhadas – obrigatoriamente - através do Google Classroom/Sala de Aula.

Para auxiliar nesse processo de aprendizagem, anexamos as vídeo-aulas sobre Razão e Proporcionalidade Parte II e Razão e Proporcionalidade Atividade Parte II, editadas pelo Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, cujos endereços eletrônicos são os seguintes:

https://youtu.be/DMLAUxjBZec

https://youtu.be/8Cv5qyWcQy0

Quaisquer dúvidas e/ou questionamentos poderão ser feitos em qualquer um dos endereços abaixo:

WhatsApp – 49 9972 4950, ou e-mail cesardacol@iomere.edu.sc.gov.br