Colégio Evangélico Almeida Barros

Data: 14 / 09 / 2020

Profª Beatriz Bento

Aluno(a): ____

Disciplina: Matemática **7º ANO**

Roteiro do dia

1) Oração e boas – vindas.

2) Reconhecer uma equação do 1° grau; expressar um problema em forma de equação.

3) Exercícios p/ aula – livro (págs 32,33 e 35)

4) Exercícios p/ casa – livro (págs 18 e 19).

5) Autocorreção das atividades.

Bom estudo!! **Saudades!!!**

Situações representadas por equações

Retomando a ideia de igualdade

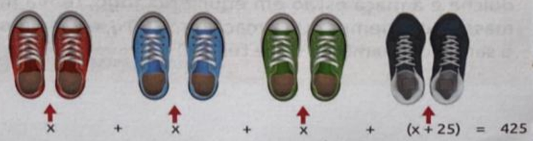
Sofia foi a uma loja para comprar sapatos para seus três filhos e acabou comprando também um par de sapatos para si mesma. Para os filhos, ela comprou modelos iguais e pagou o mesmo preço em cada um. Os sapatos que Sofia comprou para ela custaram R$ 25,00 a mais que o preço de cada calçado das crianças. O valor total da compra foi R$ 425,00.

Com essas informações, é possível calcular quanto ela pagou pelo calçado de cada filho?

Ilustrações: ©Shutterstock/ Mitrova Iuliia

Usando os dados do problema, podemos escrever uma **igualdade** que representa matematicamente essa situação.

Indicando pela letra **x** o preço desconhecido de cada par de sapatos comprado para os filhos, temos:

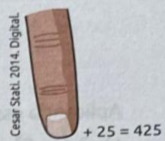


Igualdades como essa, muito utilizadas na resolução de problemas, são denominadas **equações**.

Para resolvermos uma equação, precisamos encontrar o valor desconhecido, representado, nesse caso, pela letra **x**. Dizemos que **x** é a **incógnita** da equação, pois temos que determinar seu valor.

Podemos escrever essa equação de forma simplificada se somarmos os termos algébricos semelhantes:

$$4 \cdot x + 25 = 425$$



Cesar Stati. 2014. Digital.

Com base nessa equação, vamos calcular o preço do par de sapatos de cada filho. É possível "esconder" uma parte da expressão para pensar nela por partes. Nesse caso, vamos "esconder" o termo $4 \cdot x$.

Então, devemos nos perguntar: Qual é o número que, somado com 25, resulta em 425?

Esse número é 400. Assim, podemos escrever $4 \cdot x = 400$.

Estamos quase descobrindo o valor da incógnita. Agora, temos que nos fazer outra pergunta: Qual é o número que, multiplicado por 4, resulta em 400?

Esse número é 100. Veja que finalmente chegamos ao valor desconhecido (**x**), ou seja, $x = 100$.

Assim, concluímos que o preço do par de sapatos comprado para cada um dos filhos é R$ 100,00 e que o calçado de Sofia custou R$ 125,00.

Equações são igualdades que contêm pelo menos um valor desconhecido a ser determinado, representado por uma letra chamada de **incógnita**.

O prefixo *equa* deriva do latim e significa igual. A expressão que antecede o sinal de igual é o **primeiro membro** da equação, e a que sucede é o **segundo membro**.

Observe as equações a seguir.

$$\underbrace{2x + 8}_{1^{\circ}\ \text{membro}} = \underbrace{2}_{2^{\circ}\ \text{membro}} \qquad \text{Incógnita} \rightarrow x$$

$$\underbrace{2y + z}_{1^{\circ}\ \text{membro}} = \underbrace{0}_{2^{\circ}\ \text{membro}} \qquad \text{Incógnitas} \rightarrow y, z$$

Existem outros modos de resolver equações, mas, em qualquer caso, é necessário manter a igualdade do início ao fim do procedimento. Um raciocínio bastante utilizado consiste em pensar na equação como se fosse uma balança de dois pratos que deve ser mantida em equilíbrio.

A balança de dois pratos tem como base o princípio do equilíbrio. Quando os pratos estão na mesma altura, as massas dos objetos que estão sobre eles são iguais.

Por exemplo, na balança representada ao lado, o sanduíche e a maçã estão em equilíbrio, logo, têm a mesma massa. Se sabemos que a maçã tem 200 g, concluímos que o sanduíche também deve ter 200 g.

©Shutterstock/Sira Anamwong

Para alcançar maior precisão, esse tipo de balança pode ter um ponteiro que indica exatamente o ponto de equilíbrio entre os dois pratos.

Quando a balança está em desequilíbrio, isso significa que a massa do conteúdo que está em um prato é maior que a do conteúdo que está no outro prato, e o ponteiro que indica o equilíbrio pende para o lado mais pesado da balança.

Balança em equilíbrio

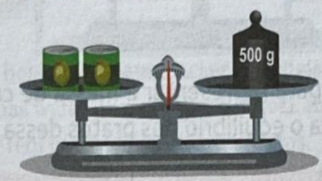
©Shutterstock/Bruno Monico

Balança desequilibrada

Considere os exemplos a seguir.

Exemplo 1

Na balança representada abaixo, as latas de azeitonas têm a mesma massa e estão em equilíbrio com o peso de 500 g. Quantos gramas tem cada lata de azeitona?



Ilustrações: Jack Art. 2014. Digital.

Para expressarmos matematicamente o equilíbrio da balança na forma de uma igualdade, podemos representar a massa de cada lata de azeitona pela incógnita **x**. Desse modo, temos:

$$2 \cdot x = 500$$

Para resolvermos a equação observando apenas o funcionamento da balança, devemos considerar que é preciso fazer sempre ações iguais nos dois pratos. Isso significa que, equivalentemente, devemos realizar a mesma operação nos dois membros da equação.

Como o objetivo é descobrir quanto vale **x**, dividimos por 2 ambos os membros da igualdade:

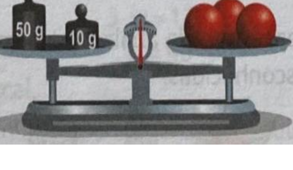
$$\frac{2x}{2} = \frac{500}{2}$$

$$x = 250$$

Assim, cada lata tem 250 g.

Exemplo 2

Na balança em equilíbrio representada a seguir, as esferas são idênticas.



Podemos representar a massa de cada esfera pela incógnita **y** e expressar matematicamente o equilíbrio da balança por meio de uma sentença matemática:

$$3 \cdot y = 50 + 10 \quad \text{ou} \quad 3y = 60$$

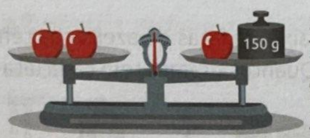
Nesse caso, para descobrirmos quantos gramas tem cada esfera, devemos repartir em três partes iguais o conteúdo de cada um dos pratos, ou seja, dividir por 3 cada um dos membros da equação.

$$\frac{3y}{3} = \frac{60}{3}$$
$$y = 20$$

Portanto, cada esfera tem 20 g.

Exemplo 3

Considere que as maçãs têm a mesma massa e que a balança representada abaixo está equilibrada.

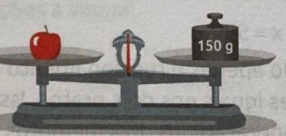


Ilustrações: Jack Art. 2014. Digital.

Vamos utilizar a incógnita **x** para representar a massa de cada maçã e expressar a sentença matemática que representa o equilíbrio dos pratos dessa balança.

$$2 \cdot x = x + 150$$

Nessa situação, é possível retirar uma maçã de cada prato da balança, mantendo-a equilibrada.



$$2x - x = x + 150 - x$$
$$x = 150$$

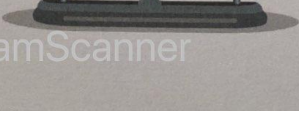
Feito isso, concluímos que cada maçã tem 150 g.

Toda equação que pode ser escrita na forma $ax = b$, em que **x** representa a incógnita e **a** e **b** são números racionais, com $a \neq 0$, é denominada **equação do 1º grau com uma incógnita**.

Quando o expoente da incógnita é 2 ou 3 ou, ainda, outro número inteiro positivo diferente de 1, dizemos que a equação é, respectivamente, do 2º grau, do 3º grau e assim por diante. Neste momento, vamos estudar apenas as equações do 1º grau.

Uma equação também pode ter mais de um valor desconhecido, como mostra o exemplo a seguir.

Considere que a balança representada abaixo está em equilíbrio e que as massas das duas frutas são diferentes e desconhecidas.



Se chamarmos a massa da banana de **x** e a da maçã de **y**, podemos escrever a expressão matemática:

$$x + y = 400$$

Além de representarem o equilíbrio em uma balança, as equações podem representar outras situações-problema que envolvem igualdades.

Leia o texto a seguir.

Na hora de buscar uma alimentação saudável, é comum que as pessoas façam vastas pesquisas sobre **quantidade de nutrientes**, fibras e também o **número de calorias dos alimentos**. No café da manhã, almoço ou jantar, escolhemos os alimentos mas, muitas vezes, não percebemos que neles existem pegadinhas: alguns não parecem ter o valor calórico que aparentam e, na verdade, têm calorias iguais a seus opostos! [...]

©Shutterstock/Lepas

©Shutterstock/Hong Vo

Quase não parece, mas as bolachas cream cracker são cheias de calorias! Cinco bolachas dessa equivalem a três bolachas wafer de morango, 120 kcal. As duas têm bastante gordura, mas a diferença é que a wafer tem mais açúcar e carboidratos.

28 ALIMENTOS diferentes que têm as mesmas calorias e você nem imaginava. Disponível em: <www.altoastral.com.br/alimentos-diferentes-calorias-iguais/>. Acesso em: 26 nov. 2019.

Quantas quilocalorias (kcal) cada bolacha tem?

Segundo o texto, em três bolachas *wafer* de morango existem 120 kcal.

Identificando a quantidade de quilocalorias de uma única bolacha *wafer* como **w**, podemos escrever uma equação que relaciona as informações dadas no texto:

$$3 \cdot w = 120$$

No caso das bolachas do tipo *cream cracker*, as mesmas 120 kcal podem ser encontradas em 5 bolachas. Representando a quantidade de quilocalorias de uma bolacha *cream cracker* por **c**, podemos escrever outra equação que expressa corretamente as informações do texto:

$$5 \cdot c = 120$$

As duas sentenças são equações do 1º grau, pois há uma igualdade e o expoente das incógnitas é 1.

Ao calcularmos, na primeira equação, o número que, multiplicado por 3, resulta em 120, descobrimos a quantidade de calorias em cada bolacha *wafer*:

$$3 \cdot w = 120$$
$$w = 40$$

Cada bolacha *wafer* tem 40 kcal.

Na segunda equação, ao calcularmos o número que, multiplicado por 5, resulta em 120, descobrimos quantas calorias cada bolacha *cream cracker* tem:

$$5 \cdot c = 120$$
$$c = 24$$

Cada bolacha *cream cracker* tem 24 kcal.

Veja a seguir mais alguns exemplos.

Observe a tabela de preços do estacionamento de um *shopping*.

TABELA DE PREÇOS DO ESTACIONAMENTO	
Até 1 hora (carros)	R$ 8,00
Hora adicional (carros)	R$ 3,00
Até 1 hora (motos)	R$ 8,00
Hora adicional (motos)	R$ 2,00

Um motorista, de carro ou de moto, que use o estacionamento do *shopping* por até 1 hora pagará R$ 8,00. A partir desse limite, para cada hora a mais, será cobrado um valor adicional.

Se, por exemplo, um carro permanecer no *shopping* por 2 horas e meia, o motorista pagará R$ 8,00 pela primeira hora, R$ 3,00 pela segunda hora e R$ 3,00 pela parcela da terceira hora. No total, ele pagará:

R$ 8,00 + R$ 3,00 + R$ 3,00 = R$ 14,00

Chamando de **h** o número de horas que um carro permanece no estacionamento e considerando que **h** representa apenas valores inteiros e maiores do que zero, podemos relacionar o valor P pago por um motorista com o número de horas **h** por meio da seguinte igualdade:

$$P = 8 + (h - 1) \cdot 3$$

Nesse caso, **h** e **P** são **variáveis**. De acordo com a quantidade de horas **h** que o carro permanecer no *shopping*, o valor **P** também mudará. Veja ainda que **P** depende de **h**.

Se um motorista precisou pagar R$ 20,00 e quiser descobrir por até quantas horas seu carro ficou estacionado, deverá resolver a equação:

$$20 = 8 + (h - 1) \cdot 3$$

Ele precisa descobrir o valor de **h** que torna a igualdade verdadeira. Observe o quadro.

Número de horas	1	2	3	4	5
Valor a ser pago (carro)	R$ 8,00	R$ 11,00	R$ 14,00	R$ 17,00	R$ 20,00

Pelos dados desse quadro, o valor de R$ 20,00 corresponde a 5 horas no estacionamento. Assim, temos h = 5 e concluímos que esse motorista deixou seu veículo estacionado por 5 horas.

Para deixar uma moto nesse estacionamento, o valor que o motociclista pagará na primeira hora será o mesmo pago no caso de um carro, porém, nas horas seguintes, será cobrado o valor de R$ 2,00 por hora adicional.

A relação entre o valor V pago por um motociclista e o número (inteiro) de horas **h** que a moto permaneceu no estacionamento é representada por meio da seguinte igualdade:

$$V = 8 + (h - 1) \cdot 2$$

Se o condutor de uma moto pagou R$ 16,00 e quisermos descobrir por quantas horas inteiras seu veículo ficou estacionado, a equação obtida será:

$$16 = 8 + (h - 1) \cdot 2$$

Com base no quadro, podemos descobrir quantas horas a moto ficou no estacionamento:

Número de horas	1	2	3	4	5
Valor a ser pago (moto)	R$ 8,00	R$ 10,00	R$ 12,00	R$ 14,00	R$ 16,00

Para uma moto, o valor de R$ 16,00 corresponde a 5 horas no estacionamento. Assim, temos h = 5 e concluímos que esse condutor deixou seu veículo estacionado por 5 horas.

conectado

Como calcular a distância de um raio com o som

O barulho do trovão demora um tempo para chegar até nós, já que a velocidade da luz é bem maior do que a do som. Para saber mais ou menos a que distância um raio está de você, conte o tempo em segundos, do momento em que ver [*sic*] a luz do relâmpago até quando ouvir o som do trovão. Divida esse número por três e o resultado será aproximadamente a quantos quilômetros o raio caiu.

ANTUNES, Luíza. *9 coisas que você precisa saber sobre raios*. Disponível em: <https://super.abril.com.br/blog/superlistas/9-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-raios/>. Acesso em: 26 nov. 2019.

©Shutterstock/Fran Tolic

Podemos representar por meio de uma equação o cálculo feito para saber a que distância um raio caiu.

Considere:

D = distância do raio até a posição em que a pessoa se encontra (em quilômetros)

T = intervalo de tempo entre a visualização da luz do relâmpago e o momento em que a pessoa ouve barulho do trovão (em segundos)

A igualdade que relaciona essas grandezas é: $D = \frac{T}{3}$

Assim, se uma pessoa viu a luz de um relâmpago e cronometrou 12 segundos até ouvir o som do trovão, é possível descobrir a que distância dessa pessoa o raio caiu da seguinte maneira:

$$D = \frac{12}{3}$$

$$D = 4$$

Portanto, a distância entre essa pessoa e o lugar em que o raio caiu é igual a 4 km.

5 Comentários.

Colégio Evangélico Almeida Barros

Data: 17 / 09 / 2020

Profª Beatriz Bento

Aluno(a): ____

Disciplina: Matemática **7º ANO**

Roteiro do dia

1) Oração e boas – vindas.

2) Compreender e aplicar os princípios aditivos e multiplicativos na resolução de equações do tipo ax + b = c.

3) Exercícios p/ aula – livro (págs 45 à 47)

4) Exercícios p/ casa – livro (págs 20 e 21).

5) Autocorreção das atividades.

Bom estudo!! **Saudades!!!**

Resolução de equações

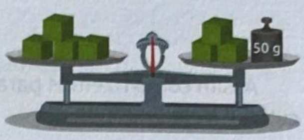
Você já aprendeu como resolver algumas equações usando a representação da balança de dois pratos como ferramenta de apoio. Vamos relembrar os conceitos básicos aprendidos e também avançar um pouco mais para que você resolva equações sem precisar dessa ferramenta. Para isso, vamos analisar os dois princípios fundamentais das igualdades: o **princípio aditivo** e o **princípio multiplicativo**.

Princípio aditivo

Acompanhe as situações a seguir.

Situação 1

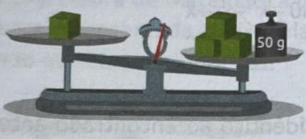
A professora de Matemática do 7º ano levou para a sala de aula uma balança de dois pratos. Logo no início da aula, ela lançou o seguinte desafio: "Determinem a massa de cada cubinho sobre a balança, sabendo que são todos idênticos, ou seja, apresentam mesma massa".



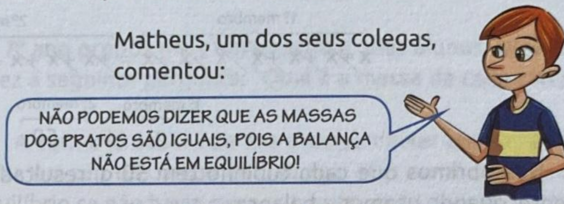
Ilustrações: Jack Art. 2014. Digital.

Um dos alunos se dirigiu até a balança e disse à turma: "Para descobrirmos a massa de um cubinho, precisamos deixá-lo sozinho em um dos lados da balança".

Ele retirou os cubinhos a mais de um dos pratos e a balança ficou assim:



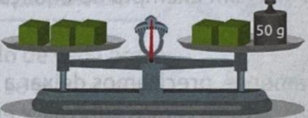
Matheus, um dos seus colegas, comentou:



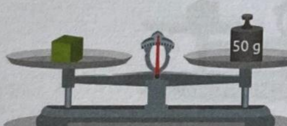
Diego Munhoz, 2014. Digital.

A professora sugeriu que tentassem deixar um cubinho sozinho sem desequilibrar a balança. Então, Matheus pediu à professora que retornasse ao problema inicial, com a mesma quantidade de cubinhos, e depois retirasse um cubinho de cada prato.

A turma observou que, retirando a mesma quantidade dos dois lados, os pratos permaneciam equilibrados.



Seguindo esse raciocínio, Ana retirou dois cubos de cada prato da balança. O resultado foi este:



Confirmando que a balança permaneceu equilibrada, a turma concluiu que agora a massa nos dois pratos era a mesma e que, assim, um cubinho tinha 50 g de massa.

Podemos expressar matematicamente a situação inicial de equilíbrio da balança por meio de uma equação utilizando a incógnita **x** para representar a massa de cada cubinho. A equação é a seguinte: 7 Comentários

$$4x = 3x + 50$$

Para resolvermos essa equação, podemos usar o mesmo raciocínio usado com a balança. Precisamos deixar a incógnita sozinha em um dos lados, mas fazer isso sem "desequilibrar" a equação. Para isso, podemos retirar, isto é, subtrair, o mesmo valor dos dois lados da igualdade.

Para enxergar com mais clareza o que é necessário fazer para deixar uma incógnita sozinha em um dos lados, podemos reescrevê-la desta maneira:

$$\overbrace{x + x + x + x}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{x + x + x + 50}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

Observe que, para isolarmos a incógnita **x** no primeiro membro da equação, precisamos adicionar, em ambos os membros dessa equação, o valor −3x. E, para mantermos a igualdade, tudo o que retirarmos de um dos membros da equação também terá que ter subtraído do outro membro:

$$\overbrace{x+x+x+x-3x}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{x+x+x+50-3x}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

Assim como fizemos para 4x e 3x, podemos escrever −3x como várias subtrações consecutivas. Veja:

$$\overbrace{x+x+x+x-x-x-x}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{x+x+x+50-x-x-x}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

Podemos agora simplificar cada membro da equação cancelando a incógnita **x** com seu valor oposto **−x**. Assim, temos:

$$\overbrace{x+\cancel{x}+\cancel{x}+\cancel{x}-\cancel{x}-\cancel{x}-\cancel{x}}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{+\cancel{x}+\cancel{x}+\cancel{x}+50-\cancel{x}-\cancel{x}-\cancel{x}}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

$$\overbrace{x}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{+50}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

Descobrimos que cada cubinho tem 50 g, resultado idêntico ao encontrado anteriormente, quando usamos a balança.

Situação 2

Veja mais um exemplo de equação:

$$2x - 5 = x - 4$$

Novamente, precisamos deixar a incógnita isolada em um dos lados sem "desequilibrar" a equação. Assim, vamos subtrair **x** em ambos os membros:

$$\overbrace{x+x-5-x}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{x-4-x}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

Simplificando cada membro dessa equação, temos:

$$\overbrace{x+\cancel{x}-5-\cancel{x}}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{\cancel{x}-4-\cancel{x}}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

$$\overbrace{x-5}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{-4}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

Observe que o segundo membro dessa equação não poderia ser representado em uma balança de dois pratos, pois não podemos admitir massas com valores negativos. Porém, com o novo princípio apresentado, podemos contornar essa dificuldade.

Embora a equação esteja mais simples, a incógnita **x** ainda não está isolada em um dos membros. Precisamos eliminar o −5 do primeiro membro, mas sem prejudicar o equilíbrio da igualdade.

Se somarmos +5 ao primeiro membro, teremos (−5) + (+5) = 0, e a incógnita ficará isolada no primeiro membro. Contudo, para mantermos o equilíbrio, precisamos somar o mesmo número ao segundo membro. Assim, temos:

$$\overbrace{x\cancel{-5}\cancel{+5}}^{1^{\circ}\text{ membro}} = \overbrace{-4+5}^{2^{\circ}\text{ membro}}$$

Simplificando a equação, temos:

$$\overbrace{x}^{1^{\underline{o}}\text{ membro}} = \overbrace{+1}^{2^{\underline{o}}\text{ membro}}$$

A solução dessa equação é o valor x = 1.

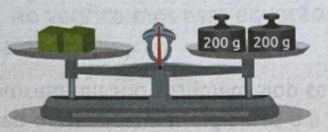
Ao adicionar ou subtrair um mesmo número aos dois membros de uma equação, a igualdade fica mantida. Esse procedimento, conhecido como **princípio aditivo** das igualdades, também se aplica à resolução de equações.

Princípio multiplicativo

Analise as duas situações a seguir.

Situação 1

A professora de Matemática do 7º ano propôs mais um desafio a seus alunos. Usando a balança representada abaixo, ela fez a seguinte pergunta: "Qual é a massa de cada caixa, sabendo que elas são idênticas?"



Ilustrações: Jack Art. 2014. Digital.

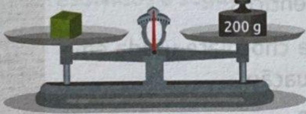
A turma já sabia que era preciso deixar apenas uma caixa em um dos lados da balança. Mas como manter o equilíbrio se não havia caixas no outro lado para retirar?

Adriane pensou um pouco e perguntou:

Diego Munhoz. 2014. Digital.

Os alunos fizeram a experiência dividindo o conteúdo de cada prato em duas partes iguais e retirando uma delas. A balança se manteve em equilíbrio!

Assim, a turma concluiu que cada caixa tinha massa de 200 g.



Aqui também podemos expressar a situação inicial da balança em equilíbrio por meio de uma equação. Vamos utilizar a incógnita **y** para representar a massa de cada caixa:

$$2y = 400$$

Aplicando o mesmo raciocínio usado com a balança para deixar a incógnita isolada no primeiro membro, vamos dividir cada membro da equação por 2:

$$\overbrace{\frac{2y}{2}}^{1^{\underline{o}}\text{ membro}} = \overbrace{\frac{400}{2}}^{2^{\underline{o}}\text{ membro}}$$

Simplificando a equação, temos:

$$\overbrace{\frac{\cancel{2}y}{\cancel{2}}}^{1^{\underline{o}}\text{ membro}} = \overbrace{\frac{\overset{200}{\cancel{400}}}{\underset{1}{\cancel{2}}}}^{2^{\underline{o}}\text{ membro}} \longrightarrow \overbrace{y}^{1^{\underline{o}}\text{ membro}} = \overbrace{200}^{2^{\underline{o}}\text{ membro}}$$

Situação 2

Os alunos do professor Vanderlei perguntaram a idade dele. Eis a resposta que ele deu: "Um quinto da minha idade somado com 15 dá 22".

Vamos escrever uma equação que corresponda à resposta de Vanderlei e aplicar o princípio aditivo para simplificá-la.

©Shutterstock/Stockfour

Se **x** é a idade do professor, temos:

$$\frac{x}{5} + 15 = 22$$

$$\frac{x}{5} \cancel{+15} \cancel{-15} = 22 - 15$$

$$\frac{x}{5} = 7$$

Para isolarmos a incógnita **x**, podemos multiplicar ambos os lados da equação por 5. Veja:

$$\cancel{5} \cdot \frac{x}{\cancel{5}} = 5 \cdot 7$$

$$x = 35$$

Portanto, Vanderlei tem 35 anos.

Em qualquer equação, é possível multiplicar ou dividir os dois membros por um mesmo número diferente de zero, mantendo-se a igualdade. Esse é o **princípio multiplicativo** das igualdades, que também se aplica à resolução de equações.

Raiz de uma equação

©Shutterstock/Brastock

Na época da Páscoa, Bárbara produz ovos de chocolate artesanais para vender. Em um dos dias de trabalho, ela derreteu 1 500 g de chocolate. Então, moldou um ovo de 450 g e, com o chocolate que sobrou, fez 30 bombons idênticos.

Para determinarmos a quantidade de chocolate usada em cada bombom, modelamos a seguinte equação:

$$450 + 30 \cdot x = 1500$$

Observe que **x** representa o valor da massa, em gramas, de um bombom.

Ao resolvermos essa equação, determinamos a quantidade de chocolate usada em cada um desses bombons. Assim, temos:

$$450 + 30x = 1500$$

$$\cancel{450} \cancel{-450} + 30x = 1500 - 450$$

$$30x = 1050$$

$$\frac{\cancel{30}x}{\cancel{30}} = \frac{1050}{30}$$

$$x = 35$$

Em cada bombom, foram utilizados 35 g de chocolate.

Podemos provar, por meio de cálculos, que o valor encontrado representa a quantidade de chocolate em cada bombom. Veja:

©Shutterstock/Jiri Hera

$$450 + 30x = 1500$$

$$450 + 30 \cdot 35 = 1500$$

$$450 + 1050 = 1500$$

$$1500 = 1500$$

A igualdade representa uma sentença que é verdadeira. Ao verificarmos a equação substituindo a incógnita **x** por 35, encontramos 1 500 = 1 500, que é uma afirmação verdadeira. Dizemos que 35 é a **raiz** da equação $450 + 30 \cdot x = 1500$.

Denomina-se **solução** ou **raiz** da equação o valor da incógnita que, substituído na equação, torna verdadeira a igualdade.

Veja agora um exemplo em que não há uma sentença verdadeira.

Considere a equação $x + 5 = 7$.

Ao verificarmos essa equação substituindo a incógnita **x** por 3, encontramos a seguinte igualdade:

$$3 + 5 = 7$$

$8 = 7$ ⟶ Esse resultado não é verdadeiro!

Claramente sabemos que 8 é diferente de 7.

Assim, dizemos que 3 **não é raiz** ou **solução** da equação $x + 5 = 7$, pois, substituindo esse valor no lugar da incógnita, a igualdade corresponde a uma sentença falsa.