

NÚMEROS Positivos/Negativos

Estratégias de interpretação

Estratégia 1 – Débito e Crédito

Uma das estratégias que dá bastante resultado é a de relacionar os **números positivos** e **negativos** com as ideias de **crédito** e de **débito** na conta bancária.

Se tivermos um saldo na nossa conta de € 300,00, (+ 300 €) e se forem debitados, ou seja subtraídos, € 400,00 dessa conta, ela vai ficar com um saldo negativo de € 100,00. Em linguagem matemática, isso seria escrito assim:

$$300 - 400 = - 100.$$

Agora, suponha que nessa conta, com esse saldo negativo, são creditados € 300,00. Como creditar é sinónimo de somar, teremos:

$$- 100 + 300 = + 200.$$

O crédito está relacionado com a soma e o débito com a subtração. Isso permite explorar inúmeros problemas e construir algumas regras.

Vejamos:

Se alguém está com um saldo de - 550 euros (negativo) e, na sua conta, for debitado um cheque de 200 euros, teremos:

$$- 550 - 200 = - 750.$$

Se fosse ao contrário, se a situação fosse inversa, com o saldo de + 550 euros, ao qual ocorresse um crédito de 200 euros, teríamos:

$$+ 550 + 200 = + 750.$$

Nos dois casos, os valores são somados, mantendo-se o sinal referente ao crédito (positivo) ou ao débito (negativo). Subtrair do que já está negativo aumenta o débito, portanto, a quantidade é negativa. Somar ao que já está positivo aumenta também o valor numérico do resultado deixando-o ainda maior e mais positivo.

No entanto, nos casos em que um número positivo é subtraído ou um número negativo é somado, devemos calcular a diferença entre os dois valores e interpretar essa diferença. Por exemplo, se retiramos da conta mais do que temos nela ou fazemos uma soma que não cobre o débito existente, obtemos um resultado negativo.

Para ilustrar isso, vamos retomar os dois primeiros exemplos deste texto. Na subtração $300 - 400$ percebemos que a diferença é 100 e que pela condição de o número 300 ser menor do que 400, obtemos o resultado negativo -100.



Podemos inverter os termos dessa expressão $-400 + 300$, e o resultado continua -100 . Isso pode ser interpretado da seguinte maneira: o crédito de 300 euros é insuficiente para cobrir o débito de -400 , resultando novamente em -100 . Ou seja, subtrair 400 de 300 é igual a somar -400 a 300.

$$300 - 400 = -400 + 300 = -100$$

Essa propriedade de inverter a ordem facilita o cálculo em muitos casos. Caso se depare com a operação $-100 + 300$, pode escrevê-la assim $300 - 100$, que deixa mais claro que o resultado é igual a 200.

Então, que tal calcular agora o valor de $-513 + 211$?

$$-513 + 211 = -302$$

Nesse exemplo, interpretamos que o crédito é insuficiente para cobrir o débito. Há entre um e outro a diferença de 302, que se expressa como -302 em linguagem matemática.

Uma forma de fixar melhor a ideia de número negativo é considerarmos o **zero** como referência e **fronteira entre o que é positivo e o que é negativo**.

Assim, se o saldo é igual a zero, estamos numa situação limite em que um pequeno débito, uma subtração, deslocará o resultado para o lado negativo. Em contrapartida, se houver um crédito, uma adição, iremos para o lado dos números positivos.

$$0 + 12 = +12$$

$$0 - 12 = -12$$

Essa ideia fica mais interessante se a relacionarmos com outros factos do quotidiano, além do saldo de uma conta bancária.

Estratégia 2 – Temperaturas

A escala da temperatura é outro modelo para exercitarmos a soma e a subtração de números positivos e negativos.

Se num determinado país temos a temperatura de -5°C (lê-se menos cinco graus centígrados) e depois de dois dias ela subir 6°C , então a nova temperatura será de $+1^{\circ}\text{C}$, pois $-5 + 6 = +1$. E se em vez de subir, a temperatura baixasse 8°C ? A resposta é $-5 - 8 = -13^{\circ}\text{C}$.

Poderíamos desenhar um termómetro para representar a flutuação das temperaturas desse país, em determinadas épocas do ano, como também uma recta para mostrar a oscilação dos débitos e dos créditos de uma conta bancária a partir de um saldo. Todas essas ideias conduzem ao mesmo princípio de interpretação de subir ou baixar, de creditar ou debitar, o que já está positivo ou negativo.



Estratégia 3 – Nas montanhas e no fundo do mar

Os números positivos e negativos ajudam a organizar muitas das experiências das nossas vidas e a interpretar informações de várias disciplinas que necessitam da linguagem matemática. Já citámos duas situações, uma relacionada com as temperaturas e uma outra com o saldo, agora vamos descrever uma que está relacionada com o deslocamento do homem sobre a superfície do planeta.

O nível do mar sempre foi uma referência para as experiências humanas. Quando conversamos ou discutimos sobre altitude podemos definir que, acima do nível do mar, as medidas são positivas, enquanto abaixo estão na condição de negativas.

Soltando a imaginação, como faz um roteirista de cinema, podemos inventar um personagem que esteja escalando um monte semelhante ao Everest, com a altitude de 8848 metros. Se ele conseguisse chegar até metade da montanha, anotaria no seu diário de viagem que estaria numa posição de + 4424 metros, isto é, 4424 metros acima do nível do mar (ou, se preferir, matematicamente, acima do zero).

De baixo para cima

No mesmo filme, também poderia existir algum monstro que se arrastasse nas profundezas de um braço de mar bem próximo a esse monte, numa profundidade de 2560 metros ou - 2560 metros (relativamente ao nível do mar).

Pois bem, num dos momentos do filme, o monstro sobe 300 metros diminuindo a sua altitude negativa para - 2260 que justificamos com a operação - 2560 + 300. Para esse caso é só lembrarmos de obter a diferença entre 2560 e 300, com a devida interpretação.

Já o personagem, ao saber da chegada do monstro na superfície do mar, resolve subir o pico na razão de 200 metros por minuto, conseguindo, depois de 5 minutos, ocupar a posição de + 5424 m. O cálculo é de + 4424 + 1000, o que mostra que, durante a subida, ele aumentou o valor numérico da sua posição.

Não temos informações suficientes para saber se o monstro alcançará nosso personagem, no entanto, não há dúvida de que a superfície do mar, neste problema imaginário, é o nosso marco zero, assim como também haviam sido o zero do termómetro e o zero do saldo bancário. Todos serviram como um recurso para facilitar a exploração dos números positivos e dos números negativos.

António Rodrigues Neto¹

¹ **António Rodrigues Neto**, professor de matemática no ensino fundamental e superior, é mestre em educação pela USP e autor do livro "Geometria e Estética: experiências com o jogo de xadrez" pela Editora da UNESP.



Suum cuique tribuere
 Estas notas foram elaboradas sobre publicações do site
<http://educacao.uol.com.br/matematica/numeros-negativos.jhtm>
 Doni Kaj Preni