O QUE É O INFINITO

Apesar de não termos uma ideia de como experimentá-lo totalmente, temos a capacidade de definir o infinito, senão como algo palpável, mas, pelo menos, como uma ideia.
De certa maneira, é uma ideia natural, que surge pelo simples fato de sermos finitos e podermos experimentar o finito. É por meio do finito que definimos o infinito: a presença do finito nos leva a abstraí-lo, a considerar o que seria o não-ele, fazendo com que, de alguma maneira, sintamos o infinito.
Sentimos ele, principalmente, como um espaço esférico expandido para sempre tendo nós como o centro da esfera, estejamos em movimento ou não. Aliás, o espaço expandido é tão imenso que o movimento do centro da esfera não afeta em nada o raio dela. Nesse aspecto, visto da superfície inexistente da esfera, o movimento não existe, é uma ilusão daquele que se movimenta.
Nesta questão do espaço, quando tentamos limitá-lo, torná-lo finito, passamos a enxergar a "casca" da esfera e, automaticamente, perguntamos: o que tem além desta casa?
Isso, também automaticamente, nos faz jogar aquela casca mais e mais para adiante. Podemos tirar daqui duas possibilidades:

1) A casca não existe e a esfera está expandida para sempre.
2) À medida que caminhamos (mesmo em pensamento) ao longo de um raio, a expansão caminha no mesmo sentido.

O resultado final de ambas as alternativas é, claramente, o mesmo: Não há um limite.

Uma das ciências onde a questão do infinito é mais usada é a Matemática.
Como a Matemática é uma ciência de relação entre coisas, lá se fala de *mais infinito* e de *menos infinito*, isto é, <u>infinito positivo</u> e <u>infinito negativo</u>.

Em Matemática define-se *números* e *conjuntos de números*. Existem *número finitos* e existem *números infinitos*. Existem *conjuntos finitos* e *conjuntos infinitos*.
Assim, podemos ter:

- Conjunto finito de números finitos.
- Conjunto finito de números infinitos.
- Conjunto infinito de números finitos.
- Conjunto infinito de números infinitos.

No primeiro caso, podemos citar o conjunto dos divisores de 12 que dão um resultado inteiro:

{1, 2, 3, 4, 6}

No segundo caso, podemos citar o conjunto de dois números x e y que resolvem esta equação:

$$3x + y^2 = 3$$

Esse conjunto é $\left\{\frac{1}{3}, \sqrt{2}\right\}$. Os dois valores são números infinitos.

Para o terceiro caso, podemos citar o conjunto de todos os números ímpares:

{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ...}

Finalmente, para o quarto caso, podemos citar o conjunto dos números chamados de irracionais, que são aqueles valores que não podem ser calculados por uma divisão, ou seja, dado um número i, ele é irracional (não racionalizável), quando não existem *a* e *b*, tal que

$$i = \frac{a}{b}$$

Essa inexistência de *a* e *b*, reforça o fato de que i, além de irracional, é infinito, pois, se ele fosse finito, um valor *x* = i x 10, geraria i através de $i = \frac{x}{10}$.

Por outro lado, podemos ter um número $n = \frac{a}{b}$, em que *n* é infinito, mas, no caso, por causa da existência de a e b que o geram, n não é irracional, mas, sim, racional (racionalizável). O caso de 1 dividido por 3 é um exemplo de *n*, onde *a* =1 e *b* = 3.
Todo número com essa característica é chamado de número racional, e eles formam um conjunto infinito (de números finitos e de números infinitos) chamado de conjunto dos números racionais.

À união dos conjuntos de números racionais (I) com o conjunto de números racionais (Q) é dado o nome de conjunto de números reais (R), na Matemática.

Uma característica interessante dos conjuntos é podermos contar os elementos que o compõem (podemos rotular cada elemento) ou não (não conseguimos rotular cada elemento). Nesses casos, diz-se que um conjunto é *contável* ou *incontável*.

Se você consegue achar a e b, tal que $i = \frac{a}{b}$, então, com rótulos "(*a*,*b*)" você pode contar todos os elementos de um conjunto composto de números no formato i. Se não existem *a* e *b*, então você não conseguirá contar os elementos do conjunto.
Daqui, você conclui facilmente, que Q é contável; I é incontável; R é incontável (por que?).
Outra característica interessante, em um conjunto incontável, é que, qualquer intervalo dele é, também, incontável, o que implica que qualquer intervalo tem o mesmo tamanho do conjunto todo, ou seja, um intervalo qualquer tem uma quantidade infinita de números, assim como o próprio conjunto!!!

O que é infinito positivo e infinito negativo?

Em Matemática, infinito positivo é um valor que é sempre maior que qualquer outro valor que se possa imaginar. Aqui, esse valor corresponde à intuição que temos do espaço infinito, sem fronteiras.

Agora, qual seria a intuição de um espaço infinito para o lado negativo?
Nos vem, automaticamente, a ideia de que seria o espaço reduzido ao ínfimo, um espaço menor do que o menor espaço que se possa imaginar. Algo próximo a nada, mas, sem ser o nada. Porém, a dizermos *próximo ao nada, sem ser o nada*, traz, também automaticamente, uma ideia de limitação, o que nos leva à finitude do espaço.
É algo difícil de visualizar mentalmente, como podemos visualizar mentalmente a infinito positivo do espaço.

Mas, em Matemática podemos visualizar um valor próximo ao nada sem ser o nada. O nada em Matemática é representado pelo valor zero. Assim, podemos ter um valor próximo, bem próximo de zero.
Esses valores extremamente pequenos são chamados, na Matemática, de valores infinitesimais.
O oposto de um infinitesimal é, exatamente, o infinito.
Veja, por exemplo, o seguinte valor:

1 – 0,99999999999... = X

Considere o valor 0, 99999999999... sem fim, ou seja, a quantidade de noves à direita vai ao infinito.
Qual é o valor de X?
Claramente, X é o primeiro número que aparece imediatamente depois do zero, mas, também, é um valor não escrevível, com o 0, 99999999999 não o é. Também, você pode concluir que o valor 0, 99999999999 é o primeiro valor que aparece imediatamente antes do 1. Ambos são número infinitesimais. Eles estão tão próximos dos valores inteiros que, praticamente, X pode ser considerado como tendo valor zero e 0, 99999999999 como tendo valor 1.

Porém, na Matemática, é definido o infinito negativo, que seria o oposto daquele valor que é maior do que qualquer valor que se possa imaginar. Esse valor infinito negativo, se fosse possível escrevê-lo, seria representado assim:

- [valor maior que qualquer valor que se possa imaginar]

Note o sinal de menos antes.

Se imaginar um espaço próximo de zero é difícil, que se dirá de um espaço negativo. Simplesmente não conseguimos. Visualizamos o espaço diminuindo, passando pelo zero e crescendo novamente. Não conseguimos mentalizar a forma negativa dele.

Não podemos, como na Matemática, ter o +espaço e o –espaço.
Além do mais, se juntássemos esses dois espaços matematicamente, resultaria no nada:

+ espaço – espaço = 0

Mesmo matematicamente, quando tratamos números como quantidades de coisas reais, os valores negativos perdem o significado. Por exemplo: quantas bananas existem em menos três bananas? Ora, 3 bananas existem. -3 bananas não existem. Você só pode “visualizar” -3 bananas se, antes, você visualizou 3 bananas e agora não as visualiza mais.
Só que a resposta que teima em pipocar na nossa cabeça para a pergunta acima é: Existem zero bananas em menos 3 bananas. E é a resposta mais lógica, pois, havia 3 bananas, e elas foram removidas, restando zero bananas.
Matematicamente, se existem -3 e você acrescenta 3, resulta em zero, mas, se -3 bananas são zero bananas, acrescentando 3 bananas resulta em 3 bananas, o que está correto.
Se -3 bananas existissem e você colocasse lá 3 bananas, estas desapareceriam, restando zero bananas.

Assim, números negativos são um conceito matemático, porém práticos para que se possa visualizar as relações entre perdas e ganhos, como numa conta bancária, por exemplo, ou em operações de crédito e débito.

Voltando ao infinito positivo e infinito negativo, na Matemática, como não são valores escrevíveis, eles são representados pelos símbolos ∞ e $-\infty$.

Voltando à parte prática, podemos tentar algumas conclusões. Os símbolos [ ] significam limitado à esquerda e à direita; os símbolos ( ) significam ilimitado à esquerda e à direita.

1) O que tem um fim, teve um início:
    a. O conjunto dos divisores de 28: [2,4,7,14].
    b. Nascimento e morte de qualquer coisa o objeto.
2) Se não tem início, nunca terá um fim?
    a. Pode ter um fim: (...,-2,-1] – O conjunto dos inteiros negativos iniciando em menos infinito.
    b. Pode não ter fim: (...,-2,-1,0,1,2,...) – O conjunto dos inteiros.
    c. Quando uma coisa inicia, começa uma duração para ela no espaço. Começa o tempo dela. O que não existe, ainda não iniciou (não entrou em uma duração). Porém, o que não podemos perceber pode estar existindo. O que não tem um início temporal ainda não existe.
    d. Então, sim, se não tem um início, pode não ter um fim, pois, o que não existe não tem um fim.
    e. O espaço não teve um início e não terá um fim. O início dele não é temporal, pois o espaço é a base do tempo e, obrigatoriamente, precede este. O espaço existe atemporalmente.

3) O que tem um início, pode não ter um fim.
    a. Invertendo isso: O que não tem um início, pode ter um fim (2a).
    b. [0,1,2,3,...) – O conjunto dos números naturais.
    c. A função entrópica; a função gravitacional (a essência delas – estas funções sempre agirão do modo que agem).
4) O que não tem um fim pode ter tido um início ou não.
    a. [0,1,2,3,...) – O conjunto dos naturais.
    b. (-2,-1,0,1,2,...) – O conjunto dos inteiros.
    c. As funções entrópica e gravitacional não terão um fim, mas, tiveram um início.
    d. O espaço, não terá um fim e não teve um início.
5) O que tem um início e um fim, tem um meio.
6) O que não tem início e nem fim, tem um meio?
    a. Sim: o conjunto dos inteiros.
    b. Não: o espaço.

Brasilio – Fevereiro/2013.