

Profa. Lúcia Helena Sasseron  
Estagiário: Samuel Vanique

### “Histórias” de ciência

A seguir, há trechos retirados de livros científicos sobre aspectos da atividade científica. Em grupo, discutam sobre quais conhecimentos científicos são expostos em cada trecho e como isso é feito. O que é possível aprender de ciências e sobre ciências em cada trecho?

**Energia cinética de partículas:** “Num gás à temperatura ambiente, como o ar do nosso quarto, as moléculas se movem em todas as direções com velocidades médias da ordem de meio km/s. Isso implica que estão todo o tempo colidindo umas com as outras (e com as paredes), percorrendo apenas alguns milésimos de milímetros entre duas colisões consecutivas com outras moléculas. A energia do movimento das moléculas é *energia cinética*, mas é totalmente *desordenada*, devido a esse movimento caótico em todas as direções. Isso é típico do calor (*energia térmica*).

Podemos contrastar esse movimento desordenado com o movimento *ordenado* das moléculas de água na correnteza de um riacho, em que a maioria delas se move na direção da correnteza. A energia mecânica desse movimento pode ser utilizada para acionar um motor e realizar trabalho, como numa roda d’água, empregada por muitos povos, desde a Antiguidade, para moer grãos. Da mesma forma, ventos fortes representam energia cinética ordenada de moléculas de ar, e essa energia *eólica* vem sendo cada vez mais utilizada, inclusive no Brasil.

Quando aquecemos um corpo, aumentamos a energia cinética média de suas moléculas, mas, ao contrário da correnteza ou do vento, ela não é transmitida espontaneamente a qualquer outro corpo: isso só ocorre se for um *corpo mais frio, a uma temperatura mais baixa*. Assim, *partindo exclusivamente de corpos em equilíbrio térmico (todos à mesma temperatura), não é possível fazer funcionar continuamente um motor*. Essa é uma das formas de enunciar a segunda lei da termodinâmica.” (itálicos existentes no texto original)

**Trabalho de laboratório:** “Várias incursões na parte das bancadas convencem nosso observador de que aqueles que aí trabalham escrevem de forma compulsiva e sobretudo maníaca. Toda bancada dispõe de um grande livro de registros forrado de couro, no qual os membros daquela seção anotam meticulosamente o que acabaram de fazer com um determinado número de código [...]. Parece-lhe que os técnicos, quando não estão controlando os aparelhos de grande complexidade, passam o tempo listando longas colunas de números em folhas de papel em branco. E quando não é no papel, passam um enorme tempo escrevendo nos vidros de centenas de tubos de ensaio, e até mesmo no pelo dos ratos. Acontece também de usarem tiras de papel colorido para marcar algum béquer ou diferentes fileiras da superfície brilhante de uma mesa cirúrgica.”

**Sarampo:** “Mas como sabemos que o sarampo se originou de um vírus que acomete o gado nas estepes asiáticas? Respondemos pela comparação do material genético do vírus do sarampo com o de outros da mesma família. Existem vírus semelhantes que acometem cabras, bodes, carneiros, ruminantes, golfinhos, focas e cães. Mas, de todas as espécies animais, existe uma em que o material genético de seu vírus é muito semelhante ao do sarampo humano: o RNA do vírus que acomete os ruminantes, principalmente o gado. O vírus no gado causa a peste bovina. Ambos os vírus, do sarampo e da peste bovina, provavelmente evoluíram de um vírus ancestral comum. Na época em que os asiáticos domesticaram o gado, o contato próximo do homem com suas secreções e líquidos excretados propiciou que o vírus bovino atingisse os primeiros agricultores. As mutações originaram o vírus do sarampo.

Suspeitamos do local de origem do sarampo pelos relatos históricos da doença e, indiretamente, pela história da peste bovina originada nas estepes asiáticas. Portanto, o sarampo deve ter surgido pela primeira vez nos povoados desse continente. O vírus da peste bovina encontrou gado asiático aglomerado, cercado e reproduzindo-se. Condição ideal para alastrar-se e precipitar epidemias de peste bovina. Povoados humanos presenciaram desesperados seus rebanhos letárgicos, com febre e supurações (oculares, nasais e bucais), progredirem à morte. Os povos mongóis nômades levaram a doença até o leste europeu. Ruminantes doentes que acompanharam o exército tártaro deram carona ao vírus. A peste chegava ao Velho Continente.”

**Óculo:** “Antes de tudo, algo digno de assinalar é o fato de que quando se observam com o óculo, tanto as estrelas fixas como as errantes não parecem aumentar de tamanho na mesma proporção em que crescem os demais objetos, inclusive a Lua. Tal aumento parece ser muito menor nas estrelas, de modo que o óculo consegue multiplicar os outros objetos em uma mesma proporção cem vezes maior, aumenta as estrelas numa proporção, digamos, de quatro ou de cinco vezes. A razão disto, no que diz respeito aos astros, é que quando observados com a livre e natural visão dos olhos, não se nos oferecem com seu simples e verdadeiro tamanho, mas com a irradiação de certos fulgores e com uma cabeleira de raios brilhantes, sobretudo em alta noite. Assim parecem maiores do que quando despojadas dessas perucas postiças, pois o ângulo visual não abarca o corpo principal da estrela, mas o resplendor difundido amplamente ao redor. Pode-se comprovar isto claramente pelo fato de que as estrelas, ao saírem do crepúsculo, ao pôr do Sol, parecem bem pequenas, por mais que sejam de primeira magnitude. Mesmo Vênus, quando se oferece à vista ao meio-dia, se vê tão minguado que apenas parece se igualar a uma estrela de última magnitude. Completamente diferente é o que ocorre com outros objetos e com a própria Lua, a qual se contempla tanto ao meio-dia quanto na mais profunda obscuridade, sempre do mesmo tamanho. Quando se observam os astros em meio da escuridão, apresentam melenas, que a luz do dia consegue tosquiar, e não apenas essa luz mas também qualquer nuvenzinha que se interponha entre a estrela e o olho do observador; da mesma forma os véus negros e os vidros coloridos que, quando interpostos, levam os fulgores circundantes a abandonar as estrelas. De forma semelhante, o óculo consegue o mesmo efeito, em primeiro lugar consegue eliminar os fulgores postiços e acidentais das estrelas para aumentar em seguida suas simples esferas (se elas forem de forma esférica), pelo que parecem aumentar segundo uma proporção menor.”