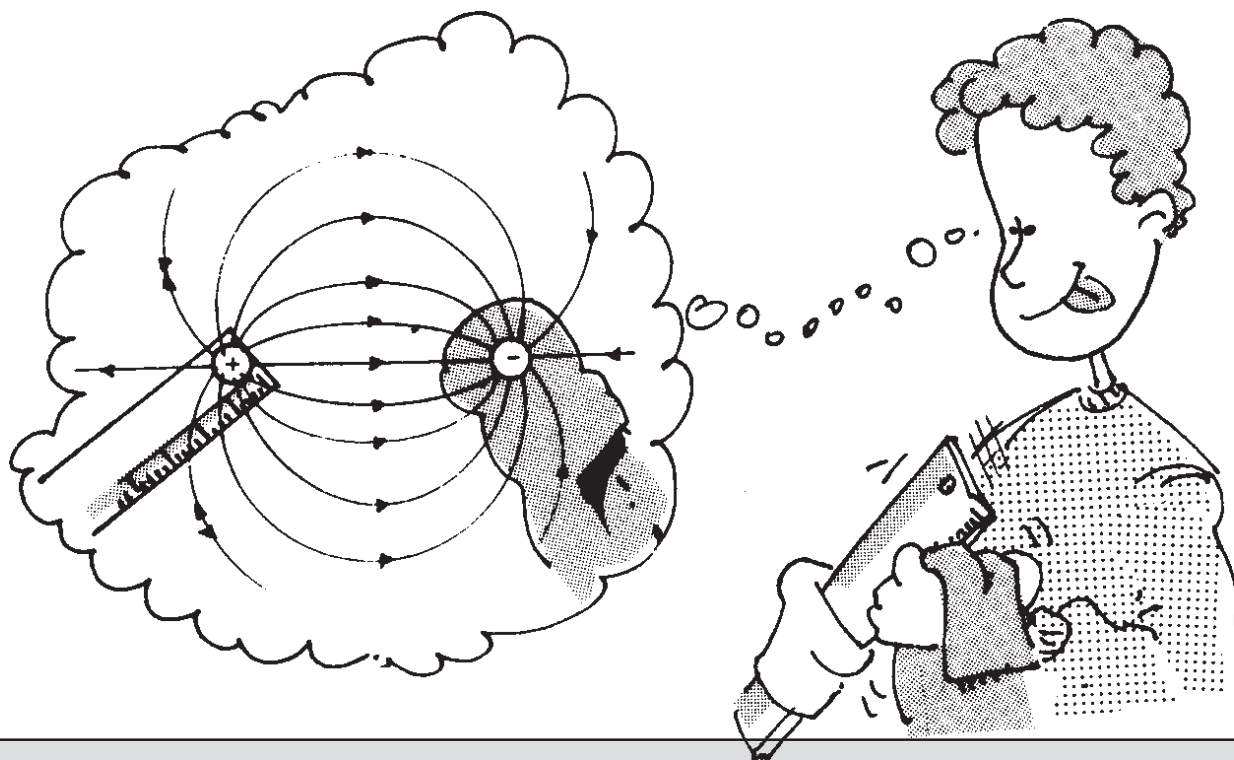


— 28 —

A onipresença das interações elétricas

Você vai ver a importância da interação elétrica no mundo à nossa volta.



Acredite se quiser!!!

Sem exagero, todas as forças que nós sentimos devem-se às interações elétricas! Difícil de aceitar? Vire a página e verifique.

A eletricidade está muito mais presente em nossa vida do que podemos pensar. Você consegue enxergar as letras deste livro porque elas, negras, absorvem a luz emitida por alguma fonte: o Sol, as lâmpadas... enquanto o papel, branco, devolve a luz.

Durante o processo de impressão deste livro, cada letra é fixada no papel devido a forças elétricas. O papel é constituído de fibras, e ele não se desfaz porque elas estão presas entre si por forças de origem elétrica.

Da mesma forma, a consistência da cadeira em que você senta, como a de todos os objetos da sala em que você se encontra, é devida a forças de natureza elétrica.

Mesmo o oxigênio que respiramos é incorporado ao sangue por meio de forças elétricas. Essas forças também estão presentes na transformação dos alimentos, na transmissão dos sinais nervosos, no funcionamento de cada célula...

Todos os nossos sentidos são equipamentos humanos de natureza elétrica, ou seja, funcionam à base de forças elétricas

Vamos investigar melhor cada um dos sentidos?

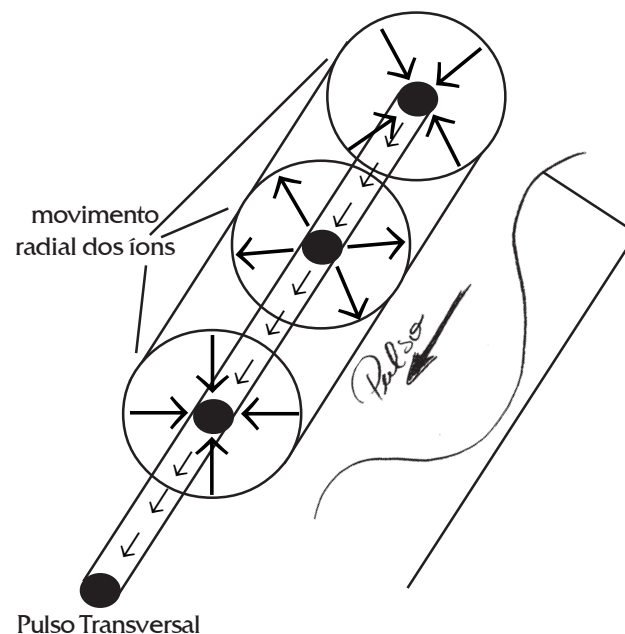
Na visão, células especializadas fotossensíveis no interior do olho, chamadas bastonetes e cones, produzem sinais elétricos ao receberem sinais de luz.

Na audição, o abalo da onda sonora faz vibrar uma membrana, associada a um sistema mecânico (que é de natureza elétrica...) muito sensível, em que células nervosas transformam o abalo em sinal elétrico.

No tato, como na audição, nervos sensíveis na pele transformam o toque mecânico em sinal elétrico.

No olfato e no paladar são outros tipos de células, situadas na língua e nas paredes do nariz, que transformam as informações químicas em sinais elétricos.

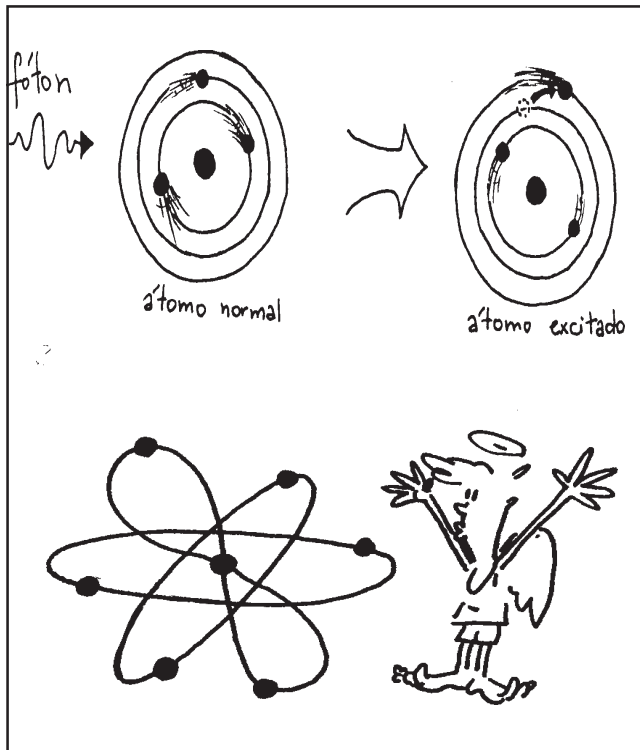
Acontece que a gente não enxerga, ouve, sente, saboreia ou cheira simplesmente com esses "órgãos do sentido", porque quem interpreta, classifica e reconhece cada percepção é na realidade o cérebro. Por isso, o sinal elétrico tem de chegar até o cérebro, que também é elétrico, através de um pulso nervoso que, adivinhe!, é obviamente elétrico, ou mais precisamente eletroquímico.



Os nervos são cabos coaxiais, nos quais íons (átomos eletrizados) se movem na direção radial, para que pulsos elétricos se movam na direção longitudinal. É através dos nervos que se sentem as diferentes percepções, que se transferem essas percepções ao cérebro e também que se processam essas informações no cérebro.

VAMOS TENTAR COMPREENDER POR QUE RAZÃO AS
INTERAÇÕES MECÂNICAS, QUÍMICAS E ÓPTICAS SÃO TODAS
PROMOVIDAS PORS FORÇAS ELÉTRICAS.

Para orientar o seu pensamento, saiba que os átomos são constituídos de elétrons negativos em torno de núcleos positivos, e que os elétrons podem se arranjar em orbitais mais ou menos estáveis, podendo saltar de um para outro por força de uma colisão ou ao absorver ou emitir um fóton, partícula de luz.



Uma vez que são as forças elétricas que prendem o núcleo atômico aos elétrons, e que os elétrons se repelem reciprocamente, quando as superfícies de dois objetos se aproximam, deformam-se os orbitais atômicos, ou seja, muda sua distribuição espacial de carga. Isso explica a ação elétrica dos contatos mecânicos, como no tato e no som que alcança o ouvido.

No caso da luz, a absorção de um fóton faz o átomo se excitar, o que já explica a ação elétrica da exposição à luz.

No caso de interações químicas, é preciso lembrar que as substâncias químicas são precisamente constituídas pela associação de átomos, que partilham um ou mais de seus elétrons, ou seja, qualquer processo químico é um processo elétrico...

ENTÃO QUER DIZER QUE TUDO É ELÉTRICO, NESTE MUNDO
DE DEUS???

Na realidade, não. Se a gente atirar uma pedra para cima, são forças elétricas (entre mão e pedra e do esforço muscular) que impelem a pedra, mas ela é trazida de volta para baixo por conta da força gravitacional entre ela e nosso planeta...

Só não são elétricas as forças gravitacionais que atraem os corpos celestes e nós a eles, assim como as forças nucleares, como aquelas responsáveis pela coesão dos núcleos atômicos!

A interação elétrica nos aglomerados de matéria

Os elétrons estão "presos" ao núcleo devido às forças elétricas. Tais forças são atrativas, já que as cargas elétricas dos prótons e dos elétrons são de tipos diferentes.

É devido também à interação elétrica que os átomos se juntam formando moléculas, que representam a menor parte de uma substância. Estas, por sua vez, ligam-se umas às outras, também por forças atrativas de natureza elétrica.

Assim sendo, tais forças é que são responsáveis pela coesão e propriedades elásticas dos sólidos, pelas propriedades dos líquidos, como a viscosidade, e também pelas propriedades dos gases.

RAPIDINHAS E BOAS

- Os gases não têm forma nem volume, conforme já estudamos. Explique, utilizando a idéia de interações elétricas entre as moléculas e entre as partículas que formam os átomos.
- A olho nu temos a sensação de que uma folha de papel é um contínuo de matéria. E do ponto de vista atômico?

Desafio

POR QUE NÃO OBSERVAMOS OS EFEITOS ASSOCIADOS
AOS CAMPOS ELÉTRICO NOS MATERIAIS?

O papel desta folha, por exemplo, é formado por cargas elétricas que interagem entre si: os prótons se repelem enquanto os prótons atraem os elétrons. O mesmo se pode falar para os outros tipos de material.

No estado neutro, a quantidade de prótons é igual à de elétrons e não sentimos a presença dos campos elétricos criados por tais cargas elétricas. Por que isso acontece?

Podemos pensar que os campos elétricos criados por essas cargas estão "escondidos", uma vez que as quantidades dessas cargas são iguais. Os átomos são muito pequenos, e a uma certa distância os elétrons parecem estar muito próximos dos prótons. Isso faz com que o campo elétrico de um seja praticamente encoberto pelo campo do outro.

Sendo assim, embora o campo elétrico das partículas que formam o átomo influencie as dos átomos vizinhos, formando moléculas, ele não é percebido a grandes distâncias, quando comparadas ao tamanho do átomo.

AGORA, A penÚLTIMA...

Quando ocorre eletrização por atrito, pode-se perceber a presença dos campos elétricos produzidos pelos prótons e elétrons. Como se explica isso?