

## Curso: O éter, a luz e a natureza da ciência.

### Texto 6: A luz e o século das luzes

*Thaís Cyrino de Mello Forato*

O século XVII é geralmente considerado o auge da revolução científica no ocidente. Os historiadores costumam chamar de revolução porque muitas mudanças importantes aconteceram na ciência. Os filósofos naturais estavam procurando um consenso sobre o modo de investigar a natureza, pois havia muitas propostas diferentes e cada pensador utilizava certa maneira de analisar os fenômenos naturais. Muitos concordavam pelo menos em algumas coisas, por exemplo, a importância da matemática – e sua capacidade de fazer previsões – e de se fazerem experimentos. Porém, variava o modo de combinar essas coisas. Muitos pensadores da época recorriam também à alquimia, maneira especial de lidar com a natureza no laboratório, que havia sido levada para a Europa por algumas tradições árabes durante a Idade Média. Os alquimistas acreditavam que a matéria possuía poderes ocultos, que podiam ser estudados e manipulados pelos homens.

No final desse século e início do seguinte Isaac Newton (1642-1727) publicou dois livros que se tornaram muito famosos: *Princípios matemáticos da filosofia natural* (1687) e *Óptica* (1704). O modo como Newton investigava os fenômenos naturais nessas duas obras tornaram-se modelo para os pensadores do século XVIII, o melhor método para se investigar a natureza. Eles acreditavam que no livro *Princípios* Newton os havia ensinado a fazer física teórica e na *Óptica* a como fazer física experimental.

Ao longo do século XVIII os seus seguidores (conhecidos como newtonianos) pegaram apenas a parte que eles consideravam como “científica” de seu trabalho e a utilizaram para desenvolver ainda mais a “doutrina newtoniana”. Claro que muitos deles deram suas contribuições originais também. Pierre Simon de Laplace (1749-1827) foi um dos principais articuladores do newtonianismo na França e ajudou a desenvolver as ferramentas matemáticas fundamentais para estabelecer as bases da física a partir do legado de Newton. Ele e outros contemporâneos aplicaram as leis da mecânica propostas por Newton para outros fenômenos físicos conhecidos no período, como o calor, a eletricidade e o magnetismo.

Assim, elaborou-se um sistema tão completo e tão bem amarrado que parecia uma sólida construção. Com ele, explicavam-se praticamente todos os fenômenos físicos conhecidos e, além disso, ainda propunha como a natureza deveria ser investigada, ou seja, qual método deveria ser utilizado. Porém, os newtonianos selecionaram os aspectos do trabalho de Newton que eles consideravam adequados ignorando, por exemplo, as idéias que não eram necessárias nas bases dessa ciência tão completa.

Essa imagem da física durante o século XVIII combinava muito bem com o que estava acontecendo na época. Na verdade, não apenas combinava, mas fazia parte da cultura daquele período histórico. Era o Iluminismo, o “século das luzes”, que procurava explicações para todas as coisas adotando o método da ciência física. Para os iluministas, só através da razão o homem poderia alcançar o verdadeiro conhecimento do funcionamento do Universo. Foi esse movimento que permitiu o desenvolvimento do capitalismo e da sociedade moderna. Os homens queriam uma sociedade “livre”, com oportunidades iguais para todos. Eles achavam

que as riquezas deveriam ser extraídas da terra, do mundo natural. A ciência era, portanto, o único caminho para o homem dominar a natureza. Para isso, a física estava lá, pronta para ser utilizada em favor dos homens e dos seus propósitos. Newton havia deixado as leis e o método, bastava saber aplicá-los. Newton era o modelo de homem da ciência que todos queriam imitar. Toda essa visão de mundo contribuiu para que os filósofos naturais, e futuramente os cientistas, passassem a abraçar apaixonadamente a doutrina newtoniana e procurassem estendê-la para as outras ciências. Chegou-se assim à revolução industrial, e mais do que nunca, o mundo era visto como uma máquina.

Acontece que no meio de toda essa construção teórica, estava a teoria corpuscular para a luz. Ela fazia parte dessa estrutura e era coerente com essa visão de mundo, por isso, praticamente ninguém a questionava. A luz seria composta por minúsculas partículas emitidas pelos corpos luminosos que viajavam através do espaço vazio e dos corpos transparentes. Essa teoria não entrava em confronto com a crença na existência do éter, pois ele era tido como um meio tão rarefeito, que não oferecia resistência à propagação da luz. Os corpúsculos da luz seriam atraídos ou repelidos pelas partículas dos corpos, dependendo do caso e assim as mesmas leis mecânicas que explicavam a interação entre corpos, também explicavam a luz.

Diante de tudo isso, a teoria ondulatória foi quase esquecida durante o século XVIII e poucos eram os que ainda acreditavam nela, como Leonard Euler (1707-1783), por exemplo, conhecido pelas contribuições na matemática. Porém, na virada para o século XIX, coisas surpreendentes aconteceram e fizeram renascer a velha disputa entre a teoria ondulatória e corpuscular para explicar a natureza da luz.



Euler (1707-1783)



Laplace (1749-1827)

### Referencias Bibliográficas

BERNARDO, L. M. Concepções sobre a natureza da luz no século XVIII em Portugal. *Revista da SBHC*, no. 19, p. 3-12, 1998.

CANTOR, G. N.; HODGE, M. J. S. (eds.). *Conceptions of ether. Studies in the history of ether theories. 1740-1900*. Cambridge /London /New York: Cambridge University Press, 1981.

MARTINS, Roberto de Andrade. O surgimento da teoria da relatividade restrita. In: CARDOSO, Walmir Thomazi; SILVA, Cibelle Celestino (eds.). *Tópicos de história das ciências naturais*. São Paulo: Editora Manole (no prelo)

WHITTAKER, E. T. *A history of the theories of Aether and electricity*. London, Nelson, 1953. 2 vols.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Reprinted as Vol. 7 in the series *The history of modern physics, 1800-1950*. Thomas Publishers/American Institute of Physics, 1987.