

John Mayow e as propriedades das *partículas nitro-aéreas*.

Paulo Alves Porto (PQ). palporto@iq.usp.br

Instituto de Química – Universidade de São Paulo – CP 26077 – CEP 05513-970 – São Paulo – SP.

Palavras Chave: Mayow, *partículas nitro-aéreas*, salitre, século XVII, história da química.

Introdução

John Mayow (1641 – 1679) foi um hábil experimentador e um atento observador, cuja obra pode ser interpretada dentro do contexto do pensamento corpuscular e da filosofia experimental que floresceram na Inglaterra do século XVII. Um dos aspectos de sua obra mais comentados por historiadores da ciência foi a proposição da existência de *partículas nitro-aéreas* no ar, as quais estariam envolvidas nos processos de combustão e de respiração. Para Mayow, porém, as partículas nitro-aéreas teriam participação em muitos outros fenômenos. O objetivo deste trabalho é investigar as propriedades relacionadas à coesão e rigidez dos corpos que Mayow atribuiu às partículas nitro-aéreas. Para isso, recorreremos à tradução inglesa do *Tractatus quinque* (1674), de Mayow.¹

Resultados e Discussão

A idéia de que existe algum tipo de “salitre” no ar, responsável pela combustão e pela respiração, parece ter origem em antigas tradições alquímicas e paracelsistas. Já no século XVII, Mayow elaborou sua própria visão a esse respeito, supondo a existência na atmosfera do que ele denominou partículas nitro-aéreas. Essas partículas teriam caráter *salino*, isto é, seriam sólidas, sutis e capazes de se deslocar com rapidez. O fogo seria um tipo de *fermentação* extremamente impetuosa, resultante da agitação mútua entre partículas *sulfurosas* e partículas nitro-aéreas. Mayow também afirmou que as partículas *sulfurosas* e as partículas nitro-aéreas, em virtude de sua inimizade mútua, se repeliriam. Isso explicaria porque um objeto de ferro, quando recoberto de óleo (rico em partículas *sulfurosas*) não seria corroído pelas partículas nitro-aéreas do ar.

Se, no fogo, as partículas nitro-aéreas estariam em rápido movimento, essas mesmas partículas, quando confinadas no interior de um corpo, seriam responsáveis por sua rigidez. Consideremos o exemplo da têmpera do ferro, com a qual esse metal torna-se mais rígido e resistente. Nesse processo o ferro é inicialmente aquecido e, assim, grande número de partículas nitro-aéreas penetrariam entre seus poros. Ao se resfriar rapidamente o ferro pela imersão em água, essas partículas teriam seu movimento obstruído pelo frio, e ficariam aprisionadas no corpo do ferro. Segundo Mayow, as partículas nitro-aéreas prenderiam as partículas de ferro como se fossem minúsculas cavilhas. Outra evidência da

presença das partículas nitro-aéreas no ferro é a produção de fogo quando esse metal é golpeado por uma pederneira: seria a expulsão de partículas nitro-aéreas com extrema velocidade, devido à violência do golpe. Mayow também recorreu a essas partículas para explicar o congelamento da água. Quando expostas ao frio, as partículas nitro-aéreas, presentes entre as partículas de água, atuariam como cavilhas que não apenas prenderiam as partículas aquosas, mas também as forçariam a se separar – o que explicaria a expansão do volume quando a água congela. Outra observação corroboraria a idéia de que as partículas nitro-aéreas, quando em repouso, produzem rigidez e frio: o salitre (rico em partículas nitro-aéreas), quando misturado a líquidos alcoólicos, quase os congela. Mayow explicou ainda a cor das chamas, e do próprio céu, com base nas partículas nitro-aéreas. Essas partículas, quando em movimento rápido, brilhariam; na chama do enxofre, porém, seu movimento seria mais lento, e por isso essa chama é azul. Também o céu seria azul devido à presença de grande número de partículas nitro-aéreas nas regiões mais altas da atmosfera. Conforme vimos, no ferro haveria grande quantidade de partículas nitro-aéreas fixadas: por isso, quando polido, esse metal também apresentaria coloração azulada.

Conclusões

Ao longo de seu tratado *On sal nitrum and nitro-aërial spirit*, Mayow se refere a muitos experimentos e observações. De início, são descritos experimentos químicos detalhados e as explicações para eles são bastante consistentes. Entretanto, Mayow desenvolve a concepção de que as partículas nitro-aéreas são universalmente presentes, e acaba por envolvê-las em explicações dos mais variados fenômenos. A argumentação desenvolvida por Mayow é guiada pela lógica, mas resulta em um edifício mais escorado em analogias do que nas evidências experimentais.

¹ Mayow, J. *Medico-Physical Works*, tr. A. C. Brown e L. Dobbin, Edinburgh, The Alembic Club, 1908.

² Porto, P. A. “Idéias sobre o *salitre aéreo* no século XVII”, in C. Lértora ed., *XV Reunion Internacional de la RIHECQB*, Buenos Aires: FEPAI, 2005, pp. 1 – 5.

³ Porto, P. A. “O salitre aéreo como precursor da idéia de oxigênio? Os casos de Sendivogius e Mayow”, *Atas do Colóquio CESIMA Ano X* São Paulo: Fapesp/Livraria da Física/Thomson-Gale, 2006.