

A química do calórico em processos fisiológicos.

José Otavio Baldinato (PG)^{1*}, Paulo Alves Porto (PQ)².

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

² Grupo de Pesquisa em História da Ciência e Ensino de Química (GHQ) – Instituto de Química – Universidade de São Paulo – CP 26077 – CEP 05513-970 – São Paulo/SP.

* baldinato@ifsp.edu.br

Palavras Chave: calórico, Conversations on Chemistry, Jane Marcet, história da ciência, calor animal.

Introdução

O estudo de teorias que fizeram parte da ciência do passado e que se encontram descartadas pela comunidade científica atual pode ser um modo interessante de ilustrar aspectos da natureza da ciência, como seu caráter contextual e não linear¹.

Ressaltando a popularidade experimentada pelo gênero de divulgação científica na Inglaterra do início do século XIX², neste trabalho visitamos a obra *Conversations on Chemistry*³, de Jane Marcet (1769-1858), para apresentar brevemente a teoria do calórico e detalhar sua participação nos processos de liberação de oxigênio pelas plantas e na produção do calor animal.

Resultados e Discussão

A química descrita por Jane Marcet³ não trata de átomos e ligações químicas do modo como os entendemos hoje, mas apresenta um conjunto de explicações, baseadas em forças de coesão e de composição, que interpretam de modo coerente as propriedades e o comportamento dos materiais. A atração de coesão existiria entre corpos de mesma natureza, justificando sua agregação em massas compactas. Já a atração de composição, também chamada de afinidade química, se daria entre partículas de naturezas distintas, orientando suas combinações na formação de compostos (p. 6-7).

Neste quadro teórico, o calórico era entendido como um fluido extremamente sutil e sem massa, que permearia a estrutura interna de todos os corpos. Este fluido agiria de modo oposto à coesão, provocando expansões volumétricas e a transição entre estados físicos, mas também poderia se combinar quimicamente a algum dos constituintes do material, causando decomposições (p. 14, 64).

Na primeira metade do século XIX, o calórico tinha um papel tão importante no corpo explicativo da química que a sua participação era associada a processos tão diversos quanto: as dissoluções; a sublimação do enxofre; o funcionamento dos termômetros; o calor específico e latente dos materiais; a conversão de gorduras em óleos; as cores emitidas na queima de metais; a sensação de ardência gerada pelo contato com produtos corrosivos; a formação da chuva e do orvalho, entre muitos outros³.

Os corpos mais complexos abordados no livro de Marcet são os vegetais e animais, e mesmo nestes o calórico desempenha um papel vital.

Nos vegetais, o calórico seria responsável pela produção do gás oxigênio “transpirado pelas folhas das plantas quando expostas aos raios de Sol” (p. 283), num mecanismo detalhado que envolve a decomposição da água absorvida como nutriente pelas plantas. Nessa quebra, o hidrogênio passaria por um processo de condensação, perdendo calórico ao deixar a água e adentrar a composição dos óleos e extratos vegetais. Esse calórico se combinaria com o oxigênio, devolvendo-o a sua condição gasosa e fechando um ciclo que contrabalancearia os processos de respiração e combustão.

Já nos animais, uma versão adaptada das teorias de Black (1728-1799) e Lavoisier (1743-1794) foi empregada para explicar a geração interna de calor. Essa interpretação admitia que nos ciclos da respiração comum, parte do oxigênio inspirado entraria em contato com o sangue nos pulmões, sustentando um processo de queima do carbono e do hidrogênio transportados pelo sangue venoso, com conseqüente liberação do calórico responsável pela manutenção da temperatura corporal. Situações particulares como a prática de exercícios ou a febre poderiam estimular a produção excessiva de calor animal, e em todos os casos, a transpiração seria o mecanismo de absorção do calórico excedente (p. 323-326).

Conclusões

Evidências históricas denotam que o calórico fazia parte de um todo coerente de teorias de enorme poder explicativo, e que caracterizava o modo de pensar a química no início do século XIX. Estudos de caso orientados pela nova historiografia da ciência podem favorecer a sua percepção como atividade dinâmica, contextual e que se constrói numa sobreposição complexa de continuidades e rupturas teóricas⁴.

Agradecimentos

Ao CNPq, pelo financiamento à pesquisa.

¹ Abd-el-Khalick, F.; Lederman, N. G. J. Res. Sci. Teach. **2000**, *37*, 1057.

² Knight, D. Em *The public image of chemistry*; Schummer, J.; Bensaude-Vincent, B.; Van Tiggelen, B., eds.; World Scientific: Singapore, 2007. p. 123-135.

³ Marcet, J. H. *Conversations on Chemistry*. 1st ed. Sidney's Press For Increase Cook & Co.: EUA, 1809.

⁴ Alfonso-Goldfarb, A. M.; Ferraz, M. H. M.; Beltran, M. H. R. Em *Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*; Alfonso-Goldfarb, A. M.; Beltran, M. H. R., orgs.; Livraria da Física, EDUC, Fapesp: São Paulo, 2004. p. 49-74.