

Refrigerantes alternativos: debatendo a possibilidade de substituição dos CFCs na década de 1970.

Hélio Elael B. Viana (PG)*, Paulo Alves Porto (PQ).

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.

*helael@iq.usp.br.

Palavras Chave: refrigerantes alternativos, CFCs, história da ciência.

Introdução

Em meados do ano de 1974, Rowland e Molina chamaram a atenção da comunidade científica para a possibilidade de os CFCs estarem decompondo o ozônio estratosférico¹. Segundo estes cientistas, os organoclorados seriam clivados ao atingirem a estratosfera, gerando átomos de cloro capazes de reagir com as moléculas de O₃. Assim que essa hipótese foi divulgada, iniciou-se um intenso debate no seio da comunidade científica². Um aspecto específico dessa discussão, relacionado à substituição dos CFCs, pode ser visto em cartas publicadas na seção *Correspondence* da revista *Nature*, ao longo do ano de 1976, sob o título “refrigerantes alternativos”.

O objetivo deste trabalho é identificar os principais pontos do debate científico expresso nessas correspondências, bem como analisar as percepções de risco dos debatedores frente aos riscos inerentes aos CFCs.

Resultados e Discussão

Ao longo do ano de 1976, foram publicadas cinco correspondências de leitores da revista *Nature*, com o título comum “refrigerantes alternativos”. J. W. Birks e T. J. Leck (04/03), pesquisadores da Faculdade de Ciências Químicas da Universidade de Illinois, deram início ao debate. Segundo esses pesquisadores, “nossa sociedade pode viver sem os *sprays* de aerossóis, mas não sem refrigeração” (p.8). Birks e Leck chamaram a atenção para o fato de que possíveis substitutos para o CFC-12 deveriam ser pesquisados entre as substâncias que apresentam pontos de ebulição entre -45 e 15°C. Ainda no mês de março, F. A. Cotton (25/03), do Departamento de Química da Universidade A & M, Texas, sugeriu que o uso dos CFCs em geladeiras poderia ser mantido, caso as mesmas fossem submetidas a manutenção periódica, de modo a impedir o escape dos gases para a atmosfera. No tocante ao uso como fluido refrigerante, W. J. Megaw (06/05), da Universidade York de Ontario, Canadá, sugeriu que o CFC-12 poderia ser totalmente substituído pelo CFC-22, que ele acreditava não oferecer risco à camada de ozônio. O próprio Megaw classificou o uso de *sprays* de aerossóis, que continham o CFC-12, como sendo “caro, de pouca importância e, possivelmente, perigoso” (p.10). Contra-argumentando Megaw,

Ward (17/06), químico orgânico e funcionário da empresa Du Pont, declarou que “nossas decisões sobre as questões ambientais deveriam estar baseadas mais em fatos do que em emoções” (p.540), enfatizando a possibilidade de o HCl presente na estratosfera estar destruindo a camada de ozônio, e não os CFCs. Leck e Birks (19/08) voltaram a escrever em agosto. Apoiados no modelo de Sze e outros (o qual afirmava que dois anos de produção de CFCs produziram uma redução adicional de apenas 0,1% do ozônio estratosférico), os autores apontam que o banimento imediato dos CFC-11 e CFC-12 seria insensato, diante das incertezas da teoria (p.642). Dessa maneira, dentre os diferentes posicionamentos, destacam-se a importância de CFCs como fluidos refrigerantes e a incerteza sobre a real decomposição da camada de ozônio por esses compostos. Tais opiniões refletiam as concepções de grupos de pesquisadores e/ou de instituições às quais estavam vinculados profissionalmente.

Conclusões

Os diferentes posicionamentos dos debatedores acerca da necessidade ou não de substituir os clorofluorocarbonos por outras substâncias revelam a inexistência de um paradigma científico sobre esse assunto, situação que pode ser observada em outras fontes da época. Nota-se também nas cartas uma preocupação com as perdas dos benefícios proporcionadas pelos CFCs (com destaque para sua vantajosa utilização na indústria da refrigeração), em razão dos riscos apontados na hipótese de Rowland e Molina. Assim, pode-se constatar, entre os debatedores, a presença de uma visão individualista do mundo (conforme a Teoria Cultural de Douglas e Wildavsky³), de acordo com a qual a Natureza seria capaz de atenuar perturbações antrópicas. Dessa forma, uma percepção de risco global ainda não estava caracterizada nas cartas selecionadas pela revista *Nature*.

Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPESP.

¹ Molina, M. J.; Rowland, F.S. *Nature*. **1974**, 249, 810.

² Christie, M. *The ozone layer*. Cambridge: Cambridge University Press, **2000**.

³ Douglas, M.; Wildavsky, A. *Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*. Los Angeles: University of California Press, **1982**.