

A ética ambiental na química: os CFCs e a percepção do risco global.

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

*helael@iq.usp.br.

Palavras Chave: ética ambiental, princípio da precaução, CFCs, filosofia da química

Introdução

Uma evidência do desenvolvimento da química no século XX foi o exponencial crescimento do número de novas substâncias sintetizadas: no final do século XX já estavam catalogadas cerca de 19 milhões de substâncias, enquanto no início do século XIX eram somente algumas dezenas¹. Nesse período, a química definitivamente se institucionalizou na forma de pesquisa industrial, voltada para a criação e produção comercial de novos materiais. Nesse contexto, o nome de Thomas Midgley Jr. foi saudado, na primeira metade do século passado, como um dos protagonistas na produção e aplicação de novos compostos. Engenheiro mecânico de formação, Midgley promoveu o uso dos CFCs como fluido para a indústria de refrigeração, entre outros trabalhos². Entretanto, as contribuições de Midgley passaram a ser vistas com outros olhos, à medida que foi se desenvolvendo a preocupação com o ambiente. O objetivo deste trabalho é investigar, através de um estudo de caso, como novos princípios éticos passaram a permear o processo de pesquisa, desenvolvimento e aplicação de novas substâncias.

Resultados e Discussão

Os CFCs foram escolhidos para substituir os fluidos usados até a década de 1930 na indústria da refrigeração, os quais eram tóxicos e/ou menos eficientes. A toxicidade dos CFCs foi testada em cobaias, e nenhum efeito prejudicial foi observado. Tudo apontava para um excelente material, por suas propriedades e facilidade de obtenção. Rapidamente, os CFCs foram incorporados aos refrigeradores e aparelhos de ar condicionado, e logo surgiram outras aplicações, como em aerossóis. Isso ilustra como, até a década de 1970, o desenvolvimento de substâncias que atendessem às necessidades de mercado era considerado o fim maior da pesquisa química. Isso era sugerido, por exemplo, no lema da empresa DuPont: “*Better things for better living through chemistry*”. A química estava fortemente associada à ideia de produção. Essa situação começou a mudar a partir do desenvolvimento da ideia de risco ambiental global, no início da década de 1970. Molina e Rowland relacionaram os CFCs com a liberação de átomos de cloro na estratosfera e com a consequente destruição catalítica das moléculas de ozônio³. Os

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

químicos observaram que uma das propriedades mais úteis para a finalidade dos CFCs, sua pouca reatividade, permite que essas substâncias permaneçam por anos na atmosfera, e assim alcancem a estratosfera – onde têm um comportamento não previsto e indesejável. A partir dos trabalhos de Molina e Rowland, e de outros, esse assunto começou a ganhar espaço em livros e artigos de divulgação científica, e a química passou a ser relacionada com a poluição em uma nova escala: a dimensão ambiental global. Nessa mesma época, o chamado Princípio da Precaução passou a ter presença marcante nas discussões de questões ambientais. O Princípio de Precaução recomenda que, antes de implementar inovações tecnocientíficas, sejam tomados cuidados, incluindo investigações minuciosas, de modo a minimizar os riscos potenciais⁴. Com isso, a ética ambiental passou a permear a própria química. Segundo Schummer, há um perigo intrínseco na pesquisa em química, pois a síntese de uma nova substância aumenta muito mais o “não conhecimento” (isto é, o conjunto de todas as possíveis propriedades, ainda não testadas, da nova substância) do que o conhecimento. Essa questão está associada a uma característica fundamental da ciência química, que não se limita a explicar a Natureza, mas também a modificá-la, criando novas substâncias⁵.

Conclusões

Ao longo do século XX, a imagem pública da química passou por importantes transformações: das promessas de maior conforto e bem-estar para a ameaça de destruição planetária. Mais importantes, talvez, tenham sido as mudanças na forma como os químicos encaram suas atividades. A partir dos debates em torno dos CFCs na estratosfera, a comunidade química identificou novas questões éticas relacionadas a essa ciência. A discussão dessas questões deve fazer parte da formação e do trabalho dos profissionais de química.

Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPESP

¹ Schummer, J. *Educación Química*. **1989**, 10, 92-101.

² Midgley Jr., T. *Ind. and Eng. Chemistry*. **1938**, 30, 120-122.

³ Molina, M.J.; Rowland, F.S. *Nature*. **1974**, 249, 810-812.

⁴ Lacey, H. *Science Studia*. **2006**, 4, 373-392.

⁵ Schummer, J. *Philosophy of the special sciences*, **2008**.