



Introdução à Química Ambiental

Este volume é dedicado à química do meio ambiente. São cinco artigos (*A evolução da atmosfera terrestre; Química atmosférica: a química sobre nossa cabeça; As águas do planeta Terra; Tratando nossos esgotos: processos que imitam a natureza e Lixo: desafios e compromissos*) que abordam assuntos de grande importância, os quais certamente irão determinar a qualidade do nosso futuro como habitantes de um planeta único, finito, frágil, fruto de milhares de milhões de reações químicas que se processam a cada segundo.

Para muitos de nós, a química do meio ambiente é uma área do conhecimento que surgiu dentro da química nestas últimas décadas. No entanto, é importante que se tenha em mente que essa hipótese não procede. Uma viagem pelo tempo nos mostra documentos do século XVII nos quais se observa a preocupação com a devastação do meio ambiente em regiões do Reino Unido próximas de onde se fazia a extração do carvão. Num dos volumes do periódico inglês *Nature*, datado de 1872, há uma minuciosa análise da qualidade do ar nas cidades inglesas de Londres e Manchester, inclusive apontando para o perigo das altas concentrações de SO_2 observadas naquelas atmosferas urbanas (Thorpe, 1872). Estes são apenas alguns exemplos que demonstram que a química voltada aos processos ambientais não é algo novo; o fato é que nós, químicos, durante muito tempo fizemos química de frente para a bancada, mas de costas para a janela dos

laboratórios.

Esse aparente desinteresse pelos processos químicos que ocorrem na biosfera não ocorreu apenas no Brasil, mas foi um fenômeno global. A partir da década de 60, a sociedade foi repentinamente tomada por uma nova ordem. A informação transformou nos-

Uma viagem pelo tempo nos mostra documentos do século XVII nos quais se observa a preocupação com a devastação do meio ambiente em regiões do Reino Unido próximas de onde se fazia a extração do carvão

so planeta em um sistema único, interligado. Quando vimos a primeira fotografia do nosso planeta tirada de uma nave espacial, descobrimos que a Terra era realmente azul, flutuando no espaço como se fosse um organismo

vivo, único. Descobrimos também que o uso indiscriminado de pesticidas estava colocando em risco a nossa saúde ao contaminar os alimentos e as águas, que o lixo urbano e industrial estavam sendo descartados inadequadamente e que o nosso ar estava se tornando irrespirável. O modelo econômico em prática não mais servia porque tratava o nosso planeta finito e limitado como se fosse algo infinitamente rico e capaz de prover recursos ilimitados a uma população que crescia assustadoramente. Como se não bastasse, via a indústria química como um mero transformador desses recursos naturais em bens de consumo, sem se importar com os rejeitos impactantes gerados nessas transformações.

A década de 70 já mostra claramente os resultados produzidos como fruto da organização e da mobilização da sociedade, agora protegida por

uma legislação ambiental cada vez mais restritiva, preocupada com o destino dos compostos químicos no meio ambiente, com a avaliação de risco ambiental e com o risco de exposição às novas moléculas produzidas pelo homem, de cuja toxicidade pouco se sabia. A partir dos anos 80, e até os dias de hoje, abraçada pela mídia, a questão ambiental passa a ser um tema de discussão em todos os segmentos da sociedade.

Muito embora a democratização da discussão sobre as questões ambientais tenha sido um dos principais fatores para um maior conhecimento dos processos de degradação da nossa qualidade de vida e para o aprimoramento de uma legislação pertinente, os problemas de poluição ambiental ainda são cercados de muita desinformação (ou contra-informação), o que muitas vezes dificulta a escolha da melhor opção preventiva ou mesmo paliativa para o problema. Parte desta desinformação pode ser atribuída a um erro histórico que nós, químicos, cometemos há quatro décadas, quando deixamos a sociedade sem respostas quando se questionaram, por exemplo,

A partir dos anos 80, e até os dias de hoje, abraçada pela mídia, a questão ambiental passa a ser um tema de discussão em todos os segmentos da sociedade

os riscos inerentes ao uso de DDT, dos metais pesados e da emissão de gases causadores de efeito estufa, dentre outros. Vem dessa época também a disseminação de um sentimento de associar a química com o impactante, o nocivo, o sintético (não-natural).

Dados recentes do IBGE mostram que a expectativa de vida do brasileiro passou de 43,3 anos, na década de 50, para 68,1 anos em 1998. Parte

apreciável do salto desse indicativo de qualidade de vida se deve aos avanços da química na área de saneamento ambiental e processos de desinfecção de água, ao aumento e diversificação da produtividade agrícola à custa de insumos químicos, bem como da bioquímica, que serve como base da medicina preventiva, desenvolvendo vacinas e novas drogas que aumentam a nossa longevidade. Ou seja, em uma análise centrada em risco/benefício, nós químicos podemos nos sentir muito à vontade para afirmar que nossa contribuição tem sido crucial para a melhoria da qualidade de vida no planeta.

Certamente, dentro de um assunto tão complexo, inúmeras perguntas

ainda estão sem resposta. Por exemplo, ainda não conhecemos com exatidão a magnitude do efeito estufa e, por conseguinte, todas as suas conseqüências. Também não podemos prever em detalhes a toxicidade ou o poder mutagênico de todas as novas moléculas que são produzidas, o que não deixa de ser extremamente frustrante para um cientista. No entanto, é importante que se tenha sempre em mente que, em qualquer que seja a situação, devemos sempre agir baseados em fatos e evidências científicas. É importante que, como químicos, saibamos diferenciar **percepção** de risco ambiental da **avaliação** de risco ambiental, uma vez que o primeiro conceito pode ser muito subje-

tivo (e portanto falho), enquanto a avaliação é centrada em informações científicas. E é galgado nesse paradigma que estamos produzindo este volume dedicado à química do meio ambiente, procurando descrever as bases químicas dos processos ambientais, sejam eles impactantes ou não, permitindo assim a todos os leitores o acesso ao conhecimento.

Wilson F. Jardim, professor titular do Departamento de Química Analítica do IQ-UNICAMP, responsável pelo Laboratório de Química Ambiental (LQA - Iqa. iqm.unicamp.br), já orientou 16 mestres e 12 doutores.

Referências bibliográficas

Thorpe, T.E., *Nature*, 22 de agosto de 1872.