

termômetro de radiação bastante sensível nessa faixa de frequência de modo que essa radiação de qualquer corpo pode ser medida em termos de temperatura de antena T_a . A observação consiste na detecção da raia do ozônio em 110,832GHz que apresenta uma largura espectral da ordem de 25MHz e qualquer variação no alargamento dessa raia indica uma variação na concentração das moléculas do ozônio na estratosfera. Um dos parâmetros mais importantes é então a forma do espectro que depende da pressão e da temperatura simultaneamente, pois o alargamento colisional depende dessas grandezas. Uma vez determinado o perfil espectral da raia em termos de temperatura de antena T_a , este pode ser ajustado com perfis teóricos de raias e em seguida, convertidos em perfis de altitude por meio de modelos matemáticos convenientes, determinando-se assim o perfil da concentração do ozônio O_3 na atmosfera terrestre.

RISCOS PARA OS SERES VIVOS DA EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS TECNOLÓGICOS

Hamilton J. Targa¹

Nas últimas décadas, a constante evolução dos processos tecnológicos tem resultado no aumento contínuo do uso de produtos químicos xenobióticos. Embora tal evolução seja considerada como necessária para a melhoria do padrão de vida dos seres humanos, têm se avolumado as evidências que muitos de tais xenobióticos representam um sério risco para os ecossistemas e para a sobrevivência dos seres vivos.

¹ Departamento de Biologia - I.B./USP

Segundo dados da literatura, existem atualmente registrados no Chemical Abstract Service (USA) cerca de 5 milhões de produtos químicos, dos quais 70.000 são disponíveis ou utilizados comercialmente. Destes, 20-25.000 são produzidos/consumidos em quantidade substancial nos processos tecnológicos. Como consequência de tais atividades industriais e agropecuárias, são acumulados inúmeros produtos com atividade tóxica (ex., mercúrio, chumbo, cromo, níquel, nitratos, pesticidas organoclorados, resíduos industriais complexos, etc.) e cujo destino tem sido, geralmente, os ambientes aquáticos. Anualmente, cerca de 2 milhões de toneladas de óleo são lançadas nos oceanos em consequência de acidentes com navios em alto mar ou nas zonas costeiras.

Com relação à atmosfera, produtos das explosões nucleares, da combustão das turbinas de aviões supersônicos e do uso de aerossóis têm provocado alterações na camada de ozona e indiretamente na exposição dos seres vivos aos raios ultravioleta. Tal exposição pode causar redução na produção agrícola e aumentar a frequência de câncer nos seres humanos. Também importante é o aumento da concentração de SO_2 resultante, principalmente, por fontes industriais ou combustão de motores a diesel. Tal composto retorna à superfície terrestre na forma de "chuva ácida", provocando a redução no crescimento de florestas e também das populações de peixes de água doce. Nas grandes metrópoles além da poluição industrial os produtos da combustão em veículos automotores estão cada vez mais aumentando os casos de agravos à saúde humana.

Estimativa para o ano 2000 indica que a população humana atingirá a cifra de 8 bilhões de indivíduos os quais estarão concentrados, principalmente, na Ásia e África. Para sua alimentação, apesar da crescente redução de terras férteis disponíveis para a produção agropecuária, serão necessários, aproximadamente, 3,2 mais energia, 6,9 mais pesticidas e 7,5 mais fertilizantes que os produzidos atualmente.

Numa tentativa de evitar que tal poluição ambiental venha afetar substancialmente o ecossistema, diversos parâmetros

(DL50, CL50, etc.) têm sido propostos para uso dos organismos de controle do meio ambiente. Entretanto, pesquisas recentes em genética e biologia molecular têm evidenciado que exposições inferiores aos limites tóxicos podem ainda representar sério risco para os seres humanos. Isto porque podem ocorrer alterações no material genético, principalmente ao nível de protooncogenes, levando ao aparecimento de neoplasias. Dados epidemiológicos indicam que a frequência de câncer na população americana tem crescido na razão de 1% ao ano nos últimos trinta anos.

Uma análise de risco/benefício muito provavelmente indicaria não existir uma solução viável para o controle da atual situação ambiental. Contudo, se considerarmos a longo prazo é possível que programas educacionais, bem como o esforço coletivo de grandes conglomerados industriais possam representar contribuições importantes para a preservação do meio ambiente no século XXI.

POLUIÇÃO DE AQUÍFEROS

Aldo da Cunha Rebouças¹

Desde a Pré-História a água subterrânea vem desempenhando um papel muito importante como fonte de abastecimento do consumo humano e animal, no desenvolvimento da agricultura irrigada e como fonte segura e barata para o desenvolvimento das atividades industriais modernas.

¹Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas - Instituto de Geociências - USP