

A poluição na Amazônia

Uma surpresa para os técnicos da Nasa

Liana John

Em 1981 - quando a segurança dos ônibus espaciais ainda era mais importante do que a pressa de Ronald Reagan em brincar de guerra nas estrelas -, um sofisticado aparelho foi colocado a bordo do Columbia para medir altas concentrações de poluentes na atmosfera terrestre. Era a primeira tentativa dos químicos da Nasa, *National Aeronautics and Space Administration*, de visualizar as conseqüências da industrialização em termos globais. "Sabemos que o homem está interferindo no equilíbrio químico do planeta, mas o que isso significa exatamente ainda é uma incógnita", comenta Robert McNeal, um dos especialistas da Nasa em química da atmosfera.

As medições do Columbia, longe de responder as dúvidas sobre a industrialização, ainda acrescentaram algumas questões a respeito de gases tóxicos: estranhamente apareceram duas nuvens de monóxido de carbono - o mesmo gás dos escapamentos dos carros - a Nordeste e Nordeste da América do Sul, na altura do Equador.

Como as zonas industriais mais próximas ficam a milhares de quilômetros das nuvens tóxicas e abaixo do monóxido de carbono só existia a Floresta Amazônica, a Nasa resolveu examinar o assunto mais de perto. O maior experimento científico de que o Brasil já participou foi acertado entre a agência espacial americana e o Inpe, Instituto de Pesquisas Espaciais, com a participação de 80 cientistas brasileiros e norte-americanos. Saídos de diversas universidades e institutos de pesquisa, os 80 cientistas desembarcaram em Manaus, em julho do ano passado, dispostos a descobrir qual o papel da floresta na concentração dos gases tóxicos. Uma gama imensa de equipamentos de alta

precisão varreu a Amazônia por terra, ar e ao longo dos rios e, nesta semana, em Maryland, nos Estados Unidos, a Nasa e o Inpe apresentam as primeiras conclusões.

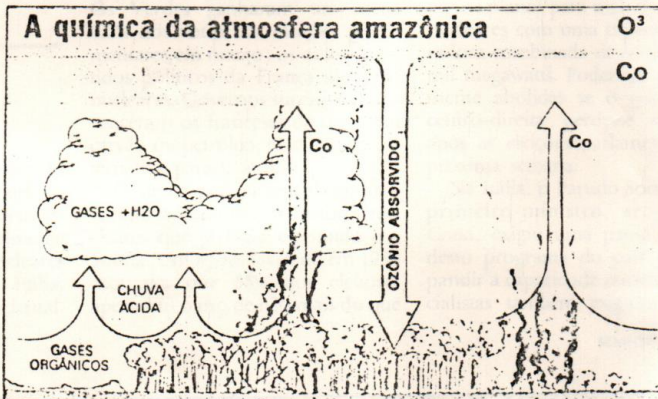
Além do monóxido de carbono, o único gás detectável pelo aparelho que estava a bordo do Columbia, foram analisados outros gases mais raros e muito importantes nas reações químicas da atmosfera, tais como o metano, o ozônio, o óxido nítrico etc. Embora constituam uma parcela quase insignificante da atmosfera, esses gases - normalmente apelidados de gases traço - são os responsáveis pela nossa existência e a de qualquer organismo vivo da Terra. São eles que renovam na atmosfera o oxigênio que respiramos. São eles que filtram os raios ultravioleta do Sol, impedindo um superaquecimento da superfície terrestre e outras "coisinhas" do gênero. "Ainda estamos engatinhando na ciência da atmosfera, mas temos a certeza de que os gases traço jogam um papel fundamental nas mudanças de clima e na manutenção da qualidade do ar", afirma McNeal.

No experimento realizado na Amazônia descobriu-se, por exem-

plo, que a floresta remove ozônio do ar através de reações químicas com os gases emitidos pela vegetação. As camadas de ozônio ali encontradas são as mais baixas de que se tem notícia, "o que coloca a floresta tropical na posição de um dos ecossistemas mais eficientes do mundo na manutenção da qualidade do ar", observa o químico norte-americano Robert Harris, também da Nasa. Só que este é apenas um dos lados da moeda. Se a remoção do ozônio contribui para a melhoria do ar, ela também afeta a função básica deste gás, que é filtrar os raios ultravioleta do Sol. Com menos ozônio nas camadas superiores (acima de 5 km) há mais ultravioleta chegando à Terra, ou mais calor, maior probabilidade de mutação das espécies vegetais e animais e maior incidência de câncer de pele.

Aparentemente, o ozônio é trazido das camadas superiores da atmosfera pelas turbulências provocadas pelas tempestades tropicais - as mesmas turbulências que levam o monóxido de carbono e os gases traço para as camadas superiores, onde eles não chegariam normalmente. Essa mistura de gases provocada pelas tempestades tropicais é a primeira explicação para a concentração de monóxido de carbono detectada pelos sensores do Columbia. Resta saber de onde ele sai, já que não existem grandes cidades ou zonas industriais na floresta.

De acordo com os estudos da Nasa/Inpe, os gases tóxicos detectados originam-se na própria floresta, devido à rápida decomposição de matéria orgânica, característica de toda a floresta tropical, especial-



CIÊNCIA E TEC.

mente quando existem grandes tensões mundáveis. Assim, a Amazônia prova que não é, nunca foi, o pulmão do mundo. Ela emite gases tóxicos que se misturam na atmosfera e volta à floresta na forma de chuva ácida, a única chuva ácida natural e inofensiva para a vegetação que se conhece no mundo. Em outras palavras: a Amazônia é um ecossistema equilibrado, que compensa a emissão de gases tóxicos com a remoção do ozônio e com a absorção da chuva ácida. Ou melhor, deveria ser um ecossistema equilibrado.

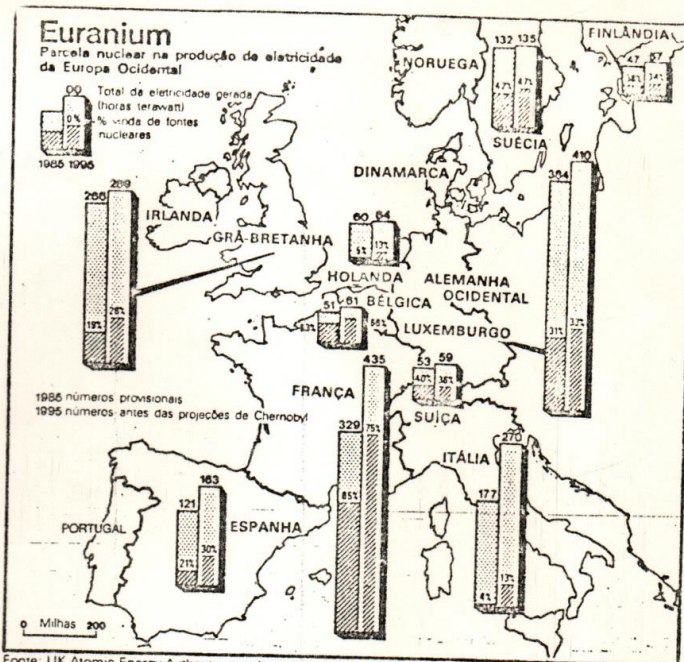
Também se descobriu, neste experimento, que aos gases tóxicos emitidos pela floresta vêm-se somando uma grande quantidade de monóxido de carbono resultante das queimadas feitas após o desmatamento, na Amazônia, e, principalmente, das queimadas feitas por agricultores em todo o cerrado. A circulação atmosférica superior leva os poluentes resultantes das queimadas para o Norte, onde o monóxido de carbono vai interferir no equilíbrio da floresta. No início da estação seca, quando se iniciam as queimadas no cerrado, os instrumentos da Nasa/Inpe em Manaus chegaram a registrar um aumento de mais de 300% no monóxido de carbono, que atingiu níveis comparáveis aos das grandes cidades, como São Paulo.

Todo este monóxido de carbono extra certamente pesa no equilíbrio químico da atmosfera. Mas é muito provável que o mundo não seja afetado por estas interferências. "Os ecossistemas sempre tendem a se equilibrar", diz Harriss, "só não sabemos se os gases que vão sobrar nesta atmosfera reequilibrada serão os mesmos que hoje usamos para respirar".

Energia Nuclear

A ressaca na Europa

Ao mudar o tempo do verbo do condicional para o passado perfeito — o que poderia acontecer aconteceu —, Chernobyl provavelmente destruiu alguns dos planos nucleares da Europa Ocidental. Na Itália, Holanda e Alemanha Ocidental,



três pesquisas de opinião separadas publicadas na semana passada mostravam o mesmo número: 70% não querem a construção de novos reatores.

A França tem o maior programa nuclear da Europa Ocidental (veja mapa). Durante toda uma semana no início de maio, a mídia francesa submissamente publicou o que parecia ser a opinião oficial: que a França havia sido poupada de todos os riscos causados por Chernobyl. Apenas mais tarde foi revelado que, entre os dias 1º e 4 de maio, um desafortunado consumidor de leite poderia ter absorvido 240 *millirems*, ou o dobro da média da dose anual dos parisienses. Mas os franceses ainda amam seus reatores. A energia nuclear é um orgulho nacional. Os Verdes ganharam um mero 1,2% dos votos nas eleições parlamentares em março; os outros partidos políticos da França são pró-nucleares. Governos sucessivos venceram os franceses de que, sem carvão ou petróleo, existe pouca alternativa para o átomo.

O único país europeu comprometido a desativar os reatores nucleares que já estão operando é a Suécia. Um referendun feito em 1980 mostrava que 58% dos eleitores apoiavam o uso de não mais do que

12 reatores até 2010, quando deveriam ser fechados. Um levantamento pós-Chernobyl feito pela televisão no dia 12 de maio indicava que a opinião continuava praticamente a mesma. Mas o acidente soviético é um recuo para aqueles, especialmente na indústria nuclear sueca, que esperavam que a vida dos reatores pudesse ser prolongada. Ninguém até agora surgiu com um plano realista para substituí-los. Os quatro rios principais ainda não desenvolvidos para a energia hidroelétrica devem permanecer intocáveis por razões ambientais.

Na Holanda, a energia nuclear vinha vagarosamente recobrando o apoio após uma década de caustico debate público. Agora foram adiados os planos para mais duas usinas nucleares com uma capacidade geradora combinada de cerca de dois mil megawatts. Poderiam ser totalmente abolidas se o governo de centro-direita perdesse o poder após as eleições parlamentares da próxima semana.

Na Itália, o Partido Socialista do primeiro-ministro, sr. Bettino Craxi, exigiu uma pausa no modesto programa do país para expandir a capacidade nuclear. Os socialistas também exigiram que a