

RESÍDUOS SÓLIDOS E POLUIÇÃO DO AR^(*)

Prof. WALTER ENGRÁCIA DE OLIVEIRA (**)

1. INTRODUÇÃO

Oportuno, inicialmente, transcrever da publicação (6) de nossa autoria, o seguinte:

«Já tivemos ocasião de mencionar que, entre os vários problemas que desafiam a humanidade nos dias que atravessamos, se encontram os decorrentes do acentuado crescimento das populações, notadamente no meio urbano, na grande maioria dos países do mundo, e do desenvolvimento industrial em muitas regiões. Este crescimento das aglomerações urbanas e dos centros industriais, acompanhado por uma elevação do padrão de vida, da criação de novos hábitos, da evolução tecnológica, e de uma série de outros fatores, ou seja, de um maior progresso em geral, tem conduzido ao agravamento da poluição do meio ambiente; conforme muitos dizem «é o preço do progresso».

O controle da poluição do meio ambiente, envolvendo água, ar e solo, é um dos objetivos do saneamento do meio, que deve ser encarado com maior seriedade, pelos nocivos efeitos da

poluição na saúde e bem estar da população, pelos prejuízos econômicos que acarreta, e pelos malefícios que pode ocasionar à fauna e à flora, bem como pelos problemas sociais que pode gerar».

Importante assinalar a interrelação que existe entre as diversas formas de poluição ambiental; a este respeito transcrevemos a seguir um trecho de outro trabalho, também de nossa autoria (5):

«O equacionamento do problema da poluição ambiental deve ser feito em conjunto, pois há muitos fatores interdependentes entre as várias modalidades de poluição; em outras palavras, a solução da poluição do ar está intimamente ligada à incineração do lixo por exemplo; a solução do destino final do lixo por aterros sanitários pode ocasionar a poluição das águas. Reforçando nosso ponto de vista, transcrevemos da introdução de (4 - pág. 7) o seguinte (Nota: o trabalho mencionado é o seguinte: «Investigaciones sobre Contaminación del Medio». Organização Mundial da Saúde. Série de Informes Técnicos n.º 406): «Parece más aconsejable estudiar conjuntamente los diferentes tipos de contaminación del aire, del agua y del suelo que hacerlo por separado. No pocas veces, el aire, el agua y el suelo son contaminados por el mismo tipo de residuos. Hay otras situaciones en que la prevención de una forma de contaminación suscita otra».

Assim, poluição deve ser encarada de uma maneira bastante ampla, podendo contudo separar-se em poluição da água, do ar e do solo, úni-

(*) Apresentado na 3.ª Conferência Latino-Americana Contra a Poluição do Ar, realizada de 30 de novembro a 6 de dezembro de 1970, em São Paulo, Brasil, sob o patrocínio da Associação Brasileira de Prevenção à Poluição do Ar — ABPPOLAR.

(**) Professor Catedrático de Saneamento do Meio, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Engenheiro Civil e Sanitarista. Chefe do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública.

camente por exprimir uma forma mais didática de apresentação, bem como facilitar muitas vezes o controle do problema. A título de ilustração assinalamos ainda que muitos consideram os ruídos numa comunidade como outra modalidade de poluição, ou seja, poluição acústica.

Ainda sobre o equacionamento do problema da poluição ambiental, oportuno transcrever de (7) um trecho da mensagem do Presidente Richard Nixon, enviada em fevereiro de 1970 ao Congresso Americano: «Because the many aspects of environmental quality are closely interwoven, to consider each in isolation, would be unwise».

Nos parece de grande conveniência que países como o nosso, em fase de desenvolvimento, bem como países subdesenvolvidos, devem observar com toda a atenção o que vem ocorrendo nos países mais adiantados, no tocante à degradação do meio ambiente, para evitar ou pelo menos minimizar os efeitos da poluição ambiental; ao mesmo tempo devem acompanhar os resultados dos trabalhos, estudos e pesquisas que vem sendo realizados nos países mais adiantados, no tocante ao controle da poluição ambiental, procurando aproveitá-los, com as devidas adaptações, na solução dos problemas já criados ou em potencial, com relação à poluição ambiental.

A esse respeito nos parece de grande oportunidade transcrever do prefácio da publicação (3), do Eng.º Richard D. Vaughan, Diretor do «Bureau of Solid Wastes Management» do «Public Health Service» dos Estados Unidos, se reportando a uma mensagem do Presidente Richard Nixon: «The great question of the seventies is, shall we surrender to our surroundings, or shall we make our peace with nature and begin to make reparations for the damage we have done to our air, our land, and our water?»

Restoring nature to its natural state is a cause beyond party and beyond factions. It has become a common cause of all the people of this country. It is a cause of particular concern to young Americans because they more than we will reap the grim consequences of our failure to act on programs which are needed now if we are to prevent disaster later."

2. CONCEITOS BÁSICOS

2.1 Conceito de poluição do ar

Consideramos poluição do ar como sendo as alterações qualitativas ou quantitativas da composição normal do ar que possam: acarretar pre-

juízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações; ocasionar malefícios à fauna e à flora; afetar processos industriais; desperdiçar ou deteriorar matéria prima; e ocasionar prejuízos econômicos diversos, através da deterioração de instalações, e da maior necessidade de limpeza em geral. Os agentes responsáveis por estas alterações são denominados agentes poluidores ou poluentes.

Assinalamos a seguir o conceito de poluição do ar, segundo o disposto no parágrafo único do Art. 1.º do Regulamento do Controle da Poluição Atmosférica, de que trata o Decreto «N» n.º 779, de 30 de janeiro de 1967, do Estado da Guanábara:

«Parágrafo único: Para os efeitos deste artigo, considera-se «poluição do ar» a presença, na atmosfera exterior, de um ou mais contaminantes, em quantidade e duração tais que sejam ou tendam a ser prejudiciais ao ser humano, às plantas, à vida animal ou às propriedades ou que interfiram no conforto da vida ou no uso das propriedades».

2.2 Conceito de Resíduos Sólidos

Resíduos sólidos, comumente denominados lixo, podem ser conceituados como os resíduos sólidos das atividades humanas. Em complemento assinalamos que, qualquer material se torna um «resíduo» quando seu proprietário ou produtor não o considera mais com valor suficiente para conservá-lo. Esta definição de resíduo é devida ao ilustre Prof. P. H. McGauhey, da Universidade da Califórnia, Berkeley.

Os componentes do lixo são dos mais variados, como por exemplo restos de alimentos, papéis, metais, trapos, plásticos, cinzas, cadáveres ou estrume de animais, restos de variação de vias públicas, etc. Variam de local para local, bem como em uma mesma comunidade variam de acordo com os bairros, época do ano etc.

A origem do lixo também é extremamente variada; temos assim lixo domiciliar, comercial, industrial, público, contaminado, radioativo etc. Assinalamos em particular o lixo industrial que apresenta características as mais variadas, de acordo com o tipo de indústria de onde provém.

3. POLUIÇÃO DO AR PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A poluição do ar pelos resíduos sólidos é devida principalmente a incineradores sem dispositivos contra a poluição do ar, ou com equi-

pamentos inadequados para êste fim, bem como devido à queima de resíduos sólidos nos depósitos ao ar livre.

O problema da poluição do ar ocasionada por resíduos sólidos pode ser avaliado, transcrevendo-se de (7) o seguinte:

«Generally speaking, solid waste processing and disposal practices in the United States are inadequate from the standpoint of pollution control. Currently, about 8 percent of the total municipal solid waste load is processed by incineration. There are approximately 300 incinerators in this country, 70 percent of which are without adequate air pollution control devices».

Ainda citando dados americanos, pela falta de estudos nacionais e tendo em vista as implicações na saúde, transcrevemos de (1) o seguinte:

«Another study (9) investigated the source and nature of air contaminants which produce asthma in New Orleans. A statistically significant relationship was found between the daily asthma admissions at Charity Hospital emergency clinic and the prevalence of one air pollutant, a poor combustion particle associated with silica. All possible sources of this material were not examined; however, air samples taken at a dump in the summer of 1961 revealed large quantities of this particle.»

4. INCINERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E POLUIÇÃO DO AR

A incineração do lixo é na realidade mais um processo de redução de volume do lixo que propriamente um método de destino final; esta redução de volume, nos incineradores bem projetados e bem operados pode ser da ordem de 5 a 15% em peso e 3 a 15% em volume.

A utilização de incineradores domésticos, ou seja, para edifícios de apartamentos, hospitais, etc., é relativamente discutível, sendo por muitos condenada, principalmente devido a sua operação ser em geral precária, e pelo conseqüente aumento da poluição do ar; a tendência é proibir o seu uso generalizado; nos parece que nos hospitais, principalmente para a incineração dos resíduos contaminados, o seu uso pode ser tolerado, exigindo-se incineradores bem projetados e particularmente bem operados, o que nos edifícios de apartamentos é mais difícil de ser conseqüido.

A incineração do lixo em grandes instalações, de caráter público portanto, é um processo sanitariamente adequado, desde que se instalem dispositivos que evitem ou minimizem os efeitos da poluição do ar.

Aspecto de grande importância a considerar na incineração do lixo é a composição de determinados resíduos, como certos plásticos por exemplo, que durante a queima podem ser produzidas substâncias corrosivas altamente prejudiciais para os fornos incineradores. Esta matéria está sendo devidamente pesquisada, nos Estados Unidos por exemplo. Aliás é um aspecto da questão da poluição do ar, e suas conseqüências econômicas que deveria merecer maior atenção por parte tanto do Governo Federal como dos Governos Estaduais, como também das indústrias. Oportuno a êste respeito, que aliás pode se estender ao equacionamento do problema da poluição ambiental em geral, transcrever de (7) o seguinte:

«I further urge industry to allocate a reasonable portion of their new product research and development funds to solving the solid waste management problems — created by the products they develop.»

A localização inadequada do incinerador, a altura da chaminé e outros fatores de projeto podem contribuir para agravar a poluição do ar.

5. CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR DEVIDO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Considerando que a poluição do ar pelos resíduos sólidos é devida principalmente à incineração do lixo, impõe-se a necessidade dos incineradores, além de serem projetados adequadamente e serem bem operados, devem possuir dispositivos que pelo menos diminuam os efeitos da incineração do lixo na poluição do ar. Reforçando êste aspecto, transcrevemos de (2) o seguinte:

«The air polluting potential of incineration can, of course, be minimized by efficient burning and by the use of precipitators to remove particulate matter».

Conforme já exposto tendo em vista o controle da poluição do ar, em princípio não deve ser generalizado o uso de incineradores domiciliares, tendo em vista que a queima do lixo em geral não é feita em condições adequadas, e que a sua operação geralmente é precária.

Assinalamos que em concorrência promovida no início dêste ano pela Prefeitura Municipal de

São Paulo, para a construção de 3 incineradores, cada um com uma capacidade de 1.000 toneladas diárias, foi exigida a instalação de equipamentos contra a poluição do ar.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Considerando o exposto neste trabalho, concluímos que pode haver uma ponderável influência dos resíduos sólidos na poluição do ar, e que medidas devem ser tomadas no sentido de evitar ou minimizar os efeitos, particularmente da incineração do lixo, na poluição do ar.

Apresentamos assim à consideração da 3.^a Conferência Latino Americana Contra a Poluição do Ar, as seguintes recomendações:

- 1 — A localização do incinerador e o projeto dos equipamentos e demais detalhes construtivos relacionados à poluição do ar, devem ser previamente aprovados pelos órgãos responsáveis pelo controle da poluição do ar, que devem fiscalizar a operação dos incineradores.
- 2 — Não deve ser estimulada a instalação de incineradores de lixo domiciliares e prediais, com exceção dos instalados em hospitais, desde que bem projetados e bem operados.

RESUMO

Pode haver uma ponderável influência dos resíduos sólidos na poluição do ar, principalmente devido à incineração de lixo. O autor recomenda que os incineradores não devem ser cons-

truídos sem prévia aprovação pelos órgãos responsáveis pelo controle da poluição do ar, de todos detalhes relacionados ao mesmo; recomenda ainda que não deve ser estimulada a instalação de incineradores domiciliares e prediais, a não ser no caso dos hospitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDERSON, R. J. — The public health aspects of solid waste disposal. *Publ. Hlth. Rep.*, **79**: 93-96, 1964.
2. GOLUEKE, C. G. & MCGAUHEY, P. H. — Future alternatives to incineration and their air pollution potential (Apresentado à "National Conference on Air Pollution." Washington, D.C., 1966, mimeografado).
3. NATIONAL RESEARCH COUNCIL — Committee on Solid Waste Management. Policies for solid waste management. Washington, D.C., Public Health Service, 1970.
4. NIXON, R. — Outlining legislative proposals and administrative actions taken to improve environmental quality. (Message from Presidente of the United States). Washington, D.C., Public Health Service, 1970.
5. OLIVEIRA, W. E. — Problema da poluição pelas atividades humanas. (Trabalho apresentado no Seminário sobre Controle da Poluição Industrial das águas e do ar. Belo Horizonte, 1970).
6. OLIVEIRA, W. E. — Atuação dos órgãos governamentais na solução do problema do lixo e da limpeza pública. (Trabalho apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Higiene. São Paulo — 1970).
7. VAUGHAN, R. D. — Solid Waste and air pollution. Washington, D.C., Public Health Service. Bureau of Solid Waste Management, 1969 (folheto).