

EMEB _____

ALUNO(A) _____

SÉRIE: _____

DATA: _____

POLUIÇÃO DO AR OU ATMOSFÉRICA

A poluição do ar é um problema ambiental observado principalmente nos grandes centros urbanos. É causada pela emissão de poluentes, como material particulado e gás carbônico.



"Poluição do ar ou poluição atmosférica é a alteração das propriedades naturais da atmosfera ocasionada pela emissão de gases, materiais particulados ou agentes biológicos. A poluição do ar é causada principalmente pelas atividades antrópicas, como a queima de combustíveis fósseis por veículos terrestres e a atividade das indústrias e usinas, embora não se restrinja a esses fatores. Fenômenos da natureza, processos biológicos de plantas e animais e as queimadas naturais emitem também gases poluentes para a atmosfera, embora se trate de um processo natural.

A poluição do ar prejudica a qualidade de vida das pessoas, principalmente nas grandes cidades, causando problemas de saúde e afetando o microclima, a exemplo da ocorrência da inversão térmica. No entanto, seus efeitos vão muito além da escala local e agem, no médio e longo prazo, na intensificação do efeito estufa e na aceleração das mudanças climáticas."

É caracterizada pela emissão de substâncias que alteram as qualidades naturais da atmosfera, como gases, materiais particulados e agentes biológicos.

Pode ser causada por fatores antrópicos ou por fatores naturais.

Suas causas antrópicas são principalmente a queima de combustíveis fósseis, a produção industrial e geração de energia por usinas.

Já suas causas naturais são as erupções vulcânicas, as queimadas naturais, os animais e a decomposição da matéria orgânica.

Seus tipos são determinados pelo poluidor presente no ar. Entre os principais poluidores estão: CFC, CO₂, CO, óxidos e dióxidos de enxofre e de nitrogênio.

Ocasionalmente causa problemas de saúde, como alergias, irritação nos olhos e vias aéreas e dificuldade para respirar, além de agravar condições preexistentes e doenças crônicas.

É causadora da chuva ácida, que polui solos, a água e prejudica a vegetação e os animais, além de intensificar fenômenos como o da inversão térmica.

Provoca transformações no microclima e afeta o clima em escala global, intensificando o efeito estufa e acelerando as mudanças climáticas."

A poluição do ar, chamada também de poluição atmosférica, é ocasionada pela emissão de substâncias que alteram as características naturais da atmosfera, como material particulado presente na poeira e na fumaça, agentes biológicos e gases, segundo a definição apresentada pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

As principais causas para a poluição do ar podem ser agrupadas em duas categorias: naturais ou antrópicas.

-Causas antrópicas: o crescimento das cidades, o aumento da queima de combustíveis fósseis resultante da ampliação da frota de veículos particulares bem como a intensificação da atividade industrial e das usinas estão entre as principais causas antrópicas para a poluição atmosférica, aquelas desencadeadas pelas ações dos seres humanos. Outras atividades econômicas podem também emitir elementos poluentes na atmosfera, como é o caso da agropecuária, que se vale de determinados tipos de fertilizantes que liberam amônia.

-Causas naturais: embora menos recorrentes do que as causas antrópicas, fenômenos e elementos naturais são também causadores da poluição do ar, como queimadas naturais; erupções vulcânicas, que tendem a liberar grandes quantidades de enxofre na atmosfera; ventos que carregam poeira, em especial em regiões desérticas; liberação de gases, como o metano, por animais; e outros componentes emitidos pela vegetação e pela matéria orgânica em processo de decomposição.

A emissão de gases nocivos por indústrias e usinas está entre as causas da poluição do ar.

Tipos de poluição do ar:

A poluição do ar é classificada conforme a preponderância da substância poluente. Dessa forma, apresentamos abaixo os tipos mais comuns de poluição atmosférica, embora existam outros que também causam danos.

Clorofluorcarbonetos (CFC): são substâncias sintéticas formadas por cloro, flúor e carbono. Estavam muito presentes em sprays e aerossóis, como inseticidas, além de serem emitidas pelas geladeiras e pelos aparelhos de ar condicionado, por exemplo. Os CFC reagem com o ozônio presente na atmosfera e causam severos danos à camada de ozônio, o que levou à sua proibição em escala global em 1987 por meio do Protocolo de Montreal. Com prazos diferenciados para países desenvolvidos e subdesenvolvidos, o Brasil proibiu definitivamente o uso dessa substância em 2007.

Dióxido de carbono (CO₂): chamado também de gás carbônico, é emitido em grandes quantidades por meio da queima dos combustíveis fósseis. É presente ainda nas funções orgânicas dos seres vivos, como na respiração dos animais e seres humanos e na fotossíntese dos vegetais.

Monóxido de carbono (CO): é o gás liberado na queima de combustíveis fósseis por equipamentos domésticos destinados ao aquecimento da água bem como por processos industriais. É altamente tóxico para a saúde humana por ter a propriedade de se ligar à hemoglobina mais facilmente do que o oxigênio, causando a asfixia e até a morte. Trata-se de um gás incolor e inodoro, de difícil detecção, tornando-o ainda mais perigoso.

Óxidos de enxofre (SO₂ e SO₃): são derivados da queima de combustíveis fósseis, da decomposição da matéria orgânica, das erupções vulcânicas, da queima do carvão e de processos industriais, como a fabricação de fertilizantes. Podem dar origem a fenômenos como a chuva ácida.

Óxidos de nitrogênio (NO_x): são oriundos da queima de combustíveis, da fumaça de usinas e da fumaça dos cigarros. Assim como os óxidos de enxofre, são responsáveis pela chuva ácida.

Fontes de poluição do ar:

Elementos naturais como os vulcões podem ser fontes de poluição do ar, mas a sua incidência é menor do que a dos elementos antrópicos.

Como vimos, a poluição atmosférica pode ser causada por fatores antrópicos e por fatores naturais. Reunimos na tabela abaixo as principais fontes de poluição atmosférica segundo o Instituto Nacional do Câncer (Inca), órgão associado ao Ministério da Saúde do Brasil."

Fontes antrópicas	Fontes naturais
Transportes terrestres	Vulcões
Indústrias e usinas	Ventos em regiões desérticas
Geradores domésticos a combustão	Animais domesticados (emissão de gases)
Usinas e centrais elétricas que utilizam combustíveis fósseis	Matéria orgânica em decomposição
Queima de biomassa (incêndios florestais antrópicos, fogo em pastagem, queima de resíduos agrícolas)	
Uso de fertilizantes na atividade agrícola	

Consequências da poluição do ar:

A poluição atmosférica resulta em impactos negativos de curto, médio e longo prazo para a saúde humana, para o meio ambiente e para as condições de tempo e do clima em diferentes escalas territoriais. Por essa razão, ela é motivo de preocupação em todo o mundo e suscita debates internacionais e a elaboração de acordos que visam a sua redução, como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris.

A qualidade do ar adequada é fundamental para a manutenção do bem-estar da população. Quando a poluição atmosférica se faz presente, há uma piora decorrente dos sintomas provocados pela presença de poluentes no ar ou das doenças crônicas que tendem a se agravar com a degradação do ar, suscitando problemas como:

- irritação nos olhos e nas vias aéreas, gerando tosse seca;
- alergias;
- bronquite e asma, levando ao seu agravamento nos casos preexistentes.

Em casos mais graves, a poluição atmosférica pode causar enfisema pulmonar e algumas formas de câncer, como pulmonar e na bexiga.

A poluição do ar torna mais comum a ocorrência da chuva ácida, causando danos diretos às plantações, aos animais, aos corpos hídricos e aos edifícios. O microclima local é afetado com a ocorrência de fenômenos como o acúmulo da neblina de fumaça (smog) e a inversão térmica. Em maior escala, a poluição do ar intensifica o efeito estufa e interfere no aumento das temperaturas do planeta, o que catalisa as mudanças climáticas.

Possíveis medidas para controlar a poluição do ar:

A poluição do ar pode ser controlada mediante a incorporação de novas práticas ao nosso cotidiano; ações promovidas diretamente pelos agentes econômicos como forma de reduzir os impactos ao meio ambiente; e adoção de políticas públicas que visem à redução e ao controle das emissões de gases poluentes na atmosfera, além do monitoramento da qualidade do ar, com o estabelecimento de parâmetros a serem cumpridos.

Destacamos abaixo outras medidas que podem auxiliar nesse processo:

- maior uso do transporte coletivo em detrimento dos veículos particulares;
- adoção de meios alternativos de transporte, como as bicicletas;
- substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis e outros combustíveis de origem renovável, que emitem menos gases poluentes na atmosfera;
- evitar o uso de equipamentos domésticos que emitam gases poluentes e não colocar fogo no lixo, em terrenos ou pastagens;
- reflorestamento e ampliação das áreas verdes nos centros urbanos para a captação do CO₂.

Poluição do ar no Brasil

A poluição do ar está presente no Brasil principalmente nos grandes centros urbanos. O Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA) monitora a qualidade do ar nas capitais das unidades da federação do país, indicando que as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro registraram o maior número de dias em que a qualidade do ar estava abaixo do indicado pela OMS, havendo a concentração principalmente de materiais particulados e ozônio no ar.

Na capital de Minas Gerais, Belo Horizonte, também se registrou um período considerável em que o material particulado contribuiu negativamente para a qualidade do ar. No extremo oposto, a cidade de Salvador foi a capital que registou melhor qualidade do ar, junto da cidade de Porto Alegre, conforme os dados do IEMA para 2020. Destaca-se que não houve monitoramento em Goiânia e no Distrito Federal.

Além das atividades industriais e da grande concentração de veículos particulares, as queimadas cada vez mais frequentes têm afetado drasticamente a qualidade do ar em várias regiões do país. As partículas derivadas da queima da biomassa são carregadas pelos ventos e partem de regiões como a Amazônia e o Pantanal em direção a outras áreas, como outros estados do Centro-Oeste, Norte e Sudeste, ocasionando episódios como a chuva preta, em que as águas depositam nas superfícies, solos e corpos hídricos a fuligem presente na atmosfera."

REFERÊNCIAS:

[1] REDAÇÃO GALILEU. Apesar da proibição, indústria chinesa utiliza CFC por ser mais barato. Revista Galileu, 12 jul. 2018. Disponível aqui.

[2] INCA. Poluição do ar. Instituto Nacional de Câncer, 23 mai. 2022. Disponível aqui.
Por Paloma Guitarrara
Professora de Geografia"

Veja mais sobre "Poluição do ar ou atmosférica" em:
<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/poluicao-atmosferica.htm>