

## **Poluição atmosférica e as consequências para a saúde das vias respiratórias: uma revisão bibliográfica.**

Jardênia Ferreira Lima<sup>1</sup>

Iago de Oliveira Lima<sup>2</sup>

Me. Kamila Nara Silva de Souza<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Com a crescente preocupação acerca dos efeitos nocivos da poluição do ar na saúde da população, faz-se necessário a investigação e quantificação destes efeitos em nosso meio. A poluição atmosférica gera uma enorme degradação da qualidade de vida da população, provocando uma série de doenças respiratórias, cardiovasculares e neoplasias. Portanto, o presente estudo busca conhecer as consequências da poluição atmosférica sobre a saúde do indivíduo, especialmente, a saúde do sistema respiratório. Para conduzir esta pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática da literatura. A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas, como PubMed, Scielo, e revistas ambientais e de saúde, nacionais e internacionais especializadas em saúde respiratória. Alguns estudos vêm demonstrando a existência da associação, entre poluição atmosférica e doenças respiratórias, mesmo quando os níveis médios de poluentes no ar não são tão altos. Esses efeitos têm sido observados tanto na mortalidade geral quanto por causas específicas como doenças cardiovasculares e doenças respiratórias. É um urgente que se busque atividades produtivas que sejam sustentáveis, e consigam equilibrar o cuidado ao meio ambiente com o desenvolvimento econômico e social.

**PALAVRAS-CHAVE:** meio ambiente, saúde, poluentes, atmosfera.

### **INTRODUÇÃO**

Poluição significa degradar o meio ambiente, provocando efeito nocivo aos recursos naturais e aos seres vivos que ali se desenvolvem. Existem diferentes tipos de poluição, como a atmosférica, a hídrica, a dos solos, a sonora e a visual.

As consequências da poluição Ambiental, em especial a poluição atmosférica, vem sendo descritos desde a antiguidade. Mas, somente com o advento da revolução industrial a poluição do ar passou a atingir a população em grandes proporções. Fatores como a rápida urbanização em diferentes regiões acelerou o consumo de recursos naturais

<sup>1</sup>FACULDADE VIDAL: aluna da graduação em enfermagem. Autora principal. e-mail: [jardenialima@outlook.com](mailto:jardenialima@outlook.com)

<sup>2</sup>FACULDADE VIDAL: aluno da graduação em enfermagem. e-mail: [iagooliveiralima86@gmail.com](mailto:iagooliveiralima86@gmail.com)

<sup>3</sup>FACULDADE VIDAL: Professora orientadora. e-mail: [alimaknara@gmail.com](mailto:alimaknara@gmail.com).

e aumentou as emissões de poluentes provenientes de diferentes fontes (BRAGA, ET AL. 2012).

As populações que habitam áreas industrializadas estão mais expostas aos poluentes do ar. Existem muitas fontes naturais de poluição atmosférica (vulcões, incêndios florestais, poeira levada pelo vento, vapores naturais), mas são as fontes antropogênicas (aquelas produzidas pelo homem) que emitem poluentes em altas concentrações e que levantam preocupações sobre seus potenciais impactos na saúde.

A poluição atmosférica tem afetado a saúde da população, mesmo quando seus níveis encontram-se aquém do que determina a legislação vigente. As faixas etárias mais atingidas são as crianças e os idosos, grupos bastante suscetíveis aos efeitos deletérios da poluição. Alguns estudos mostraram uma associação positiva entre a mortalidade e também entre a morbidade devido a problemas respiratórios em crianças (SANTOS, et al, 2019).

A poluição atmosférica gera uma enorme degradação da qualidade de vida da população, provocando uma série de doenças respiratórias, cardiovasculares e neoplasias. Deve-se ressaltar que essas três categorias de morbidade compõem as principais causas de morte nos grandes centros urbanos (Barbosa, 1990). Além disso, ainda acarretam um decréscimo no sistema imunológico do indivíduo, tornando-o mais susceptível às infecções agudas.

Portanto, o presente estudo busca conhecer as consequências da poluição atmosférica sobre a saúde do indivíduo, especialmente, a saúde do sistema respiratório.

## **METODOLOGIA**

Para conduzir esta pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática da literatura. A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas, como PubMed, Scielo, e revistas ambientais e de saúde, nacionais e internacionais especializadas em saúde respiratória.

Foram incluídos estudos que abordem a poluição ambiental, em especial a poluição atmosférica, e sua relação com o desenvolvimento de doenças respiratórias. Serão considerados estudos com diferentes desenhos metodológicos, incluindo estudos epidemiológicos, experimentais em animais e in vitro.

<sup>1</sup>FACULDADE VIDAL: aluna da graduação em enfermagem. Autora principal. e-mail: [jardenialima@outlook.com](mailto:jardenialima@outlook.com)

<sup>2</sup>FACULDADE VIDAL: aluno da graduação em enfermagem. e-mail: [iagooliveiralima86@gmail.com](mailto:iagooliveiralima86@gmail.com)

<sup>3</sup>FACULDADE VIDAL: Professora orientadora. e-mail: [alimaknara@gmail.com](mailto:alimaknara@gmail.com).

Os critérios de inclusão serão os seguintes: estudos publicados em periódicos científicos revisados por pares, estudos que investigam a relação entre poluição atmosférica e o surgimento de doenças respiratórias. Os critérios de exclusão serão aplicados de forma rigorosa e transparente.

Serão excluídos estudos que não abordam diretamente a relação entre poluentes atmosféricos e doenças respiratórias, estudos que não fornecem dados suficientes para análise ou que apresentam alta probabilidade de viés metodológico, e estudos que não estão disponíveis na íntegra ou que não são acessíveis aos autores.

Ao final, os resultados serão interpretados à luz da literatura existente e serão elaboradas conclusões claras e objetivas. Serão destacadas as principais associações encontradas entre exposição a poluentes atmosféricos e doenças respiratórias, bem como outros possíveis agravos a saúde, como resultantes também da poluição atmosférica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

É notório que, ao longo dos últimos anos, vem crescendo a preocupação da população acerca das consequências adversas à saúde causadas pela exposição à poluição do ar, particularmente nos grandes centros urbanos. Esta preocupação, porém, não é um fato recente.

O ar é considerado poluído quando há presença de contaminantes ou de substâncias poluidoras na sua composição, sejam eles gases, materiais particulados e compostos orgânicos voláteis (JACOBSON, 2010), que interfiram na saúde e no bem-estar humano, ou ainda causem efeitos danosos ao meio ambiente. Esses gases e partículas são emitidos para a atmosfera principalmente por indústrias, veículos automotivos, termoelétricas, queima de biomassa e de combustíveis fósseis.

A poluição atmosférica tem afetado a saúde da população, mesmo quando seus níveis encontram-se aquém do que determina a legislação vigente. As faixas etárias mais atingidas são as crianças e os idosos, grupos bastante suscetíveis aos efeitos deletérios da poluição. Alguns estudos mostraram uma associação positiva entre a mortalidade e também entre a morbidade devido a problemas respiratórios em crianças (SANTOS, et al, 2019).

<sup>1</sup>FACULDADE VIDAL: aluna da graduação em enfermagem. Autora principal. e-mail: [jardenialima@outlook.com](mailto:jardenialima@outlook.com)

<sup>2</sup>FACULDADE VIDAL: aluno da graduação em enfermagem. e-mail: [iagooliveiralima86@gmail.com](mailto:iagooliveiralima86@gmail.com)

<sup>3</sup>FACULDADE VIDAL: Professora orientadora. e-mail: [alimaknara@gmail.com](mailto:alimaknara@gmail.com).

Para o Brasil, a Organização Mundial da Saúde estima que a poluição atmosférica cause cerca de 20 mil óbitos/ano, valor cinco vezes superior ao número de óbitos estimado pelo tabagismo ambiental/passivo, e 10,7 mil óbitos/ano decorrentes da poluição do ar em ambientes internos (SANTOS, et al, 2019).

Alguns estudos vêm demonstrando a existência da associação, entre poluição atmosférica e doenças respiratórias, mesmo quando os níveis médios de poluentes no ar não são tão altos. Esses efeitos têm sido observados tanto na mortalidade geral quanto por causas específicas como doenças cardiovasculares e doenças respiratórias.

Efeitos na morbidade também têm sido observados e incluem aumentos em sintomas respiratórios em crianças, diminuição na função pulmonar, aumento nos episódios de doença respiratória ou simplesmente aumento na infrequência escolar. Atualmente, diversos estudos vêm usando o número de internações hospitalares como um indicador dos efeitos da poluição na saúde da população (BRAGA, ET AL. 2012).

No Brasil, alguns estudos investigatórios dos efeitos da poluição do ar na saúde encontraram associações estatisticamente significantes com mortalidade infantil, mortalidade em idosos, além de hospitalizações em crianças e adultos por causas respiratórias.

Estudos epidemiológicos no Brasil têm evidenciado associações de material particulado com a incidência de doenças, ainda ressaltam que os gases e partículas ultrafinas provenientes da queima de combustíveis, principalmente do diesel, são fatores responsáveis pela maior incidência de asma brônquica e outras doenças alérgicas em indivíduos (BRAGA, ET AL. 2012)..

Gouveia *et al.* (2006), em seu estudo na cidade de São Paulo (SP), identificaram associação de material particulado inalável ao incremento de 4,6% nas internações por asma em crianças, de 4,3% por doença pulmonar obstrutiva crônica em idosos e de 1,5% por doença isquêmica do coração também em idosos.

Os sintomas respiratórios ocorrem devido as altas concentrações de oxidantes e pró-oxidantes contidos nos poluentes ambientais, como Material Particulado de diversos tamanhos e composição, e nos gases, como O<sub>3</sub> e óxidos de nitrogênio, em contato com o epitélio respiratório, provocam a formação de radicais livres de oxigênio e de nitrogênio

<sup>1</sup>FACULDADE VIDAL: aluna da graduação em enfermagem. Autora principal. e-mail: [jardenialima@outlook.com](mailto:jardenialima@outlook.com)

<sup>2</sup>FACULDADE VIDAL: aluno da graduação em enfermagem. e-mail: [iagooliveiralima86@gmail.com](mailto:iagooliveiralima86@gmail.com)

<sup>3</sup>FACULDADE VIDAL: Professora orientadora. e-mail: [alimaknara@gmail.com](mailto:alimaknara@gmail.com).

que, por sua vez, induzem o estresse oxidativo nas vias aéreas e inicia uma resposta inflamatória com a liberação de células e mediadores inflamatórios (citocinas, quimiocinas e moléculas de adesão) que atingem a circulação sistêmica, levando a uma inflamação subclínica com repercussão não somente no sistema respiratório mas também causando efeitos sistêmicos em todo o organismo (BRAGA, ET AL. 2012)..

## CONCLUSÃO

A sociedade vem reconhecendo gradativamente a importância das responsabilidades sociais e ambientais que estão vinculadas aos processos de produção de bens e serviços. As ações a favor da formulação de modelos de desenvolvimento mais equilibrados, capazes de sustentar uma relação harmônica entre fatores econômicos, sociais e ambientais, vem se destacando nos últimos anos. Esse cenário é positivo considerando as alterações climáticas que vêm ocorrendo em todo o mundo e os seus possíveis reflexos nas condições de vidas no planeta.

Os estudos lidos para a estruturação do presente trabalho sugerem que existe associação da poluição atmosférica com problemas na saúde das populações estudadas com resultados capazes de afirmar que a exposição à poluição atmosférica contribui para o aumento da mortalidade e morbidade, principalmente por doenças respiratórias e cardiovasculares.

É importante ressaltar que mesmo existindo tecnologias e ações capazes de proporcionar um ar mais limpo, os atuais níveis de poluição continuam a ser danosos para a saúde.

É válido destacar que é importante mais estudos sobre a temática para que se possa ampliar a possibilidade de adoção de medidas preventivas capazes de diminuir a degradação ambiental e, conseqüentemente, os efeitos nocivos à saúde das pessoas.

## REFERÊNCIAS

BRAGA, Alfésio Luis Ferreira; PEREIRA, Luiz Alberto Amador; MARTINS, Lourdes Conceição; ARBEX, Marcos Abdo; SALDIVA; Paulo Hilario; SANTOS, Ubiratan de Paula. **A poluição do ar e o sistema respiratório**. J Bras Pneumol. N.38; v.5, 2012. Pgs. 643-655.

<sup>1</sup>FACULDADE VIDAL: aluna da graduação em enfermagem. Autora principal. e-mail: [jardenialima@outlook.com](mailto:jardenialima@outlook.com)

<sup>2</sup>FACULDADE VIDAL: aluno da graduação em enfermagem. e-mail: [iagooliveiralima86@gmail.com](mailto:iagooliveiralima86@gmail.com)

<sup>3</sup>FACULDADE VIDAL: Professora orientadora. e-mail: [alimaknara@gmail.com](mailto:alimaknara@gmail.com).

CARNEIRO, Camila Fonseca. RAMOS, Charles Maciel. ALVES, Aline Oliveira. URIONA, Kevin Bayron Ferreira. KOGA, Giuliana de Nazaré da Costa. MARINHO, Leticia Zanutelli. LIMA JUNIOR, Ricardo Marques, CARDOSO, Maria do Socorro de Lucena. Efeitos da poluição atmosférica sobre doenças respiratórias: uma revisão da narrativa. Pag. 239.

GOUVEIA, N. *et al.* **Hospitalizações por causas respiratórias e cardiovasculares associadas à contaminação atmosférica no Município de São Paulo.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.22, n.12, p.2669-77, 2006.

JACOBSON, MZ. **Short-term effects of controlling fossil-fuel soot, biofuel soot and gases, and methane on climate, arctic ice, and air pollution health.** Journal of Geophysical Research: Atmospheres, v. 115, n. D14, 2010.

SANTOS, Haroldo Lima; FIALHO, Marcelito Lopes; REIS, Karina Pregolato; FRANCO; Márcia Villar; OLIVEIRA, Ricardo Bezerra de. **Relação entre poluentes atmosféricos e suas consequências para a saúde.** Revista científica intr@ciência. Ed. 17. Faculdade do Guarujá. Março de 2019.

<sup>1</sup>FACULDADE VIDAL: aluna da graduação em enfermagem. Autora principal. e-mail: [jardenialima@outlook.com](mailto:jardenialima@outlook.com)

<sup>2</sup>FACULDADE VIDAL: aluno da graduação em enfermagem. e-mail: [iagooliveiralima86@gmail.com](mailto:iagooliveiralima86@gmail.com)

<sup>3</sup>FACULDADE VIDAL: Professora orientadora. e-mail: [alimaknara@gmail.com](mailto:alimaknara@gmail.com).