

Impactos ambientais e efeitos respiratórios: Emergência de políticas públicas para saúde global

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.001-023>

Márcia Meyrilane de Alencar Aquino Onofre

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), Vitória, Brasil.

Laboratório de Escrita Científica da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM). Vitória, ES, Brasil.

Ana Carolina Almeida Meirelles

Discente do Curso de Enfermagem e Laboratório de Escrita Científica, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), Vitória, Brasil.

Laboratório de Escrita Científica da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM). Vitória, ES, Brasil.

Nicolly Teixeira de Oliveira

Discente do Curso de Enfermagem e Laboratório de Escrita Científica, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), Vitória, Brasil.

Laboratório de Escrita Científica da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM). Vitória, ES, Brasil.

Sabrina Alaide Amorim Alves

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Ceará (UECE). Fortaleza, CE, Brasil.

Laboratório de Escrita Científica da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM). Vitória, ES, Brasil.

Italla Maria Pinheiro Bezerra

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), Vitória, Brasil.

Coordenadora do Curso de Enfermagem e Laboratório de Escrita Científica, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), Vitória, Brasil.

RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar os impactos ambientais e os efeitos respiratórios sob a perspectiva de emergência de políticas públicas em saúde. Trata-se de um ensaio teórico de cunho reflexivo. As reflexões propostas foram sustentadas na literatura internacional e nacional pertinentes. Aponta os impactos ambientais como um desafio no âmbito da saúde pública, provocando vulnerabilidades às doenças, desigualdades econômicas e sociais, de modo a provocar iniquidades quanto a condição de saúde de uma população. Evidencia a emergência de políticas públicas em saúde que possa ampliar a atenção e cuidado a doenças respiratórias, de modo a compreender saúde em seu sentido ampliando.

Palavras-chave: Saúde Ambiental, Doenças respiratórias, Políticas Públicas, Saúde.

1 INTRODUÇÃO

Algumas das principais fontes de contaminação no mundo moderno são os poluentes aéreos, que podem ser liberados por fontes naturais, tais como gases, produzidos no processo de decomposição da matéria orgânica, assim como por fontes artificiais, tais como resíduos de fábricas, estes estão diretamente relacionados com a poluição do ar ambiental e das águas (SANTOS, 2021).

Segundo Arbex (2012), os efeitos dos poluentes sobre a saúde que podem ser manifestados em diferentes tempos de exposição a esses agentes, sendo passível de cronicidade. Além disso, essas manifestações podem ser agravadas de diferentes formas, principalmente em grupos mais suscetíveis, como crianças, idosos, portadores de doenças crônicas pré-existentes e com suscetibilidade genética. (ARBEX, 2012)

A realidade do Brasil, com particularidades relacionadas às dimensões e peculiaridades na ecologia, explicita fragilidade por conta do rápido movimento de modernização e adaptação ao mercado mundial desde os anos 80, carecido de políticas e de segurança ambiental que pavimentassem essa transição (RIGOTTO, 2007).

A relação de saúde e meio ambiente formam determinantes intrínsecos nas questões de saúde pública (DIAS, 2018). Assim, iniciado em 1970 e atualmente, abordagens além do sistema tradicional de saúde, que compreendem o meio ambiente como um fator influenciador no bem estar físico, mental e social do ser humano vêm se consolidando (RANGEL, 2015).

Neste percurso, a Organização das Nações Unidas (ONU) elaborou a Agenda 2030 englobando 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sendo o terceiro dedicado à saúde com o propósito de ações relacionadas ao bem-estar da população. Dentre a finalidade da Agenda, inclui-se a redução de mortes e doenças por “produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo” até o ano 2030 (ONU, 2023). Estas ações recomendadas para as nações estão diretamente relacionadas aos indicadores de saúde e de doença em diversos territórios, como também expõem a necessidade de desenvolvimento científico local, obedecendo às demandas específicas (SILVA, 2019).

Alguns fatores associados podem cooperar como indicadores de doença, tais como clima e agentes alergênicos, entretanto a associação aos poluentes aéreos provoca adoecimento agudo e crônico nas populações expostas, gerando uma emergência em saúde pública (JENEROWICZ, 2012) que, apesar da demanda ser de conhecimento público, não desfruta do apoio, significativo para minimizar determinados impactos, que está ao alcance da população civil (FERNANDES, 2009).

Assim, aprimorar a gestão de serviços em saúde e obter conhecimento sobre doenças causadas por impactos ambientais são resultados da discussão de fatores no contexto da Saúde Pública. Esses fatores envolvem o governo, recursos humanos, recursos físicos, informação e tecnologia, proporcionando, assim, a consideração de aspectos orçamentários para investimentos em políticas públicas voltadas para a saúde global (RANGEL, 2015).

Frente ao exposto, questiona-se: como a literatura vem discutindo sobre os impactos ambientais e os efeitos respiratórios sob a perspectivas de emergência de políticas públicas em saúde. Assim, tem-se como objetivo analisar os impactos ambientais e os efeitos respiratórios sob a perspectivas de emergência de políticas públicas em saúde.

2 MÉTODO

Trata-se de um ensaio teórico de cunho reflexivo, baseado na formulação discursiva acerca da temática e sustentado pela literatura científica nacional e internacional e análise crítica dos autores. Enfatiza-se que as reflexões a serem tecidas resultaram das interpretações da literatura e, também, das impressões reflexivas dos autores. A apresentação das explanações e reflexões a serem tecidas se dará na forma de um eixo condutor sobre o tema, advindo de interpretações da literatura e também, impressões reflexivas das autoras. Ademais, como não houve nenhuma interação de pesquisa direta/aplicada, excluiu-se a necessidade de submeter o estudo a trâmites éticos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os processos produtivos inaugurados com as atividades econômicas provocadas pelo sistema capitalista têm sido determinantes para os impactos ambientais. No entanto, é a partir do século XIX, com a universalização do capitalismo que tais processos passaram a provocar transformações socioecológicas intensas e de escala (MIRANDA, 2012).

Essas mudanças ganham destaque, principalmente a partir da II Guerra, com a intensificação do ritmo de produção e consumo. Em todo o mundo, entre 1950 e 1970, a produção de manufaturas quadruplicou; a de grãos por hectare duplicou, entre 1950 e 1980, e as indústrias de pesca triplicaram as capturas. Em 1940, foram consumidas quatro milhões de toneladas de fertilizantes químicos e, em 1990, 150 milhões. Aproximadamente 10 milhões de substâncias químicas foram produzidas, desde 1900 e, entre 1940 e 1982, a produção de substâncias sintéticas aumentou 350 vezes (MIRANDA, 2012).

Com a crescente industrialização e, especialmente, com o aumento do número de veículos em circulação nas últimas décadas, o problema agravou, emergindo a necessidade de medidas urgentes que sejam capazes de redução ao risco à saúde. Dados disponíveis revelam que não há limite abaixo do qual não existe aumento do risco à saúde, portanto, o desafio é reduzir o máximo possível os níveis de poluição atmosférica (FERNANDES, 2009).

Assim, o impacto à saúde desse modelo, aponta a necessidade de um olhar além do modelo tradicional de saúde, posto que se faz necessário refletir sobre os mecanismos que concerne o objeto saúde. Aponta, entende a necessidade de discussões acerca da relação saúde e meio ambiente como

um desafio no âmbito da saúde coletiva, considerando as vulnerabilidades às doenças, econômicas, sociais e exposição ambiental e seus efeitos sobre a saúde da população (RANGEL, 2015).

Nesse contexto, torna-se preciso compreender que a relação saúde e meio ambiente transcende a perspectiva de uma assistência biológica, emergindo a necessidade de reproduzir uma visão que busque incorporar conhecimentos referentes aos aspectos relacionados ao processo

saúde-DOENÇA (ALVES, 2022). Logo, a compreensão da relação à saúde e o meio ambiente envolve diferentes e diversas temáticas, que permite embasamento quanto a conceituação ampliada de saúde (DIAS, 2018).

Assim, o aumento expressivo nas emissões de poluentes atmosféricos, e a qualidade do ar tornou-se um problema de saúde pública. A tendência de migração da população para o ambiente urbano aumentou a exposição aos poluentes atmosféricos, o que contribuiu para maior morbidade e mortalidade por causas relacionadas a essa exposição como, por exemplo, as doenças respiratórias (MAIO, 2013; HELIDÉN, 2021).

Estima-se que a poluição do ar globalmente é responsável por cerca de 5 milhões de óbitos em 2017, 70% deles decorrentes da poluição do ar ambiental externa. A poluição do ar ambiental somada à intradomiciliar ocupa o quinto lugar entre os cinco mais relevantes fatores de risco para óbitos no mundo (GBD, 2017).

Diante dos dados, observa-se que nas últimas décadas aumento expressivo na prevalência de doenças respiratórias crônicas como asma e rinite alérgica, o que coincide com o crescente processo de industrialização, o aumento do tráfego veicular e a migração para as áreas urbanas, principalmente nos países ocidentais (GUO; JENEROWICZ, 2012).

No Brasil, dados apontam que cerca de 102 mil óbitos estão associados à poluição do ar ambiental no ano de 2015, correspondendo ao nono fator de risco para óbitos (COHEN, 2017). Os efeitos da poluição atmosférica sobre a saúde são considerados como de curto ou longo prazo, dependendo do tempo de exposição aos poluentes (SERPA, 2022).

Um estudo envolvendo 112 cidades dos EUA encontrou um aumento de 1,68% na mortalidade por doenças respiratórias para cada elevação de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na concentração de Material Particulado (MP) MP 2,5 (ZANOBETTI, 2009). Uma revisão sistemática e meta-análise de 110 estudos de séries temporais realizados em várias regiões do mundo revelou um aumento de 1,51% na mortalidade por doenças respiratórias associado a cada aumento de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na concentração de MP 2,5 (ZANOBETTI, 2014).

Os efeitos da exposição crônica têm sido associados a aumento da mortalidade geral por doenças respiratórias, aumento da incidência de asma e de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), aumento da incidência e mortalidade por câncer de pulmão, redução da função pulmonar emergências (CHEN, 2015; THURSTON, 2017). Tal, efeito tem provocado aumento do número de

consultas de emergência, de admissão hospitalares e de óbitos, com destaque para indivíduos portadores de doenças respiratórias crônicas, crianças e idosos (SANTOS, 2021).

Estudos mostra uma associação entre poluição ambiental e aumento da incidência exacerbada de rinite. Autores sugerem que fatores genéticos, isoladamente, parecem não ser suficientes para justificar o aumento observado na prevalência e exacerbação de doenças alérgicas, em especial, eczema, rinite e asma. A exposição a MP10 e MP2,5 aparece como fator de grande impacto no aumento da prevalência dessas doenças, principalmente em grupos vulneráveis, a exemplo de idoso, crianças e adolescentes (BRANDT, 2015).

A exposição a poluentes como MP, NO₂, ozônio e carbono, assim como ao tráfego de origem veicular, está associada com um maior número de exacerbações, hospitalizações e óbitos em pacientes asmáticos 6,20. Um estudo realizado na província de Hubei, China, com 4.454 indivíduos que morreram de asma entre 2013 e 2018 encontrou um aumento de 7%, 9% e 11% na mortalidade associado a MP2,5, O₃ e NO₂, respectivamente (LIU, 2019).

Desde a década de 1990 estudos epidemiológicos evidenciam uma associação entre a poluição do ar e eventos respiratórios agudos em indivíduos com DPOC, com aumento do número de exacerbações, consultas de emergência, internações e óbitos (LI, 2016). Estudo de coorte realizado na Noruega envolvendo 57 mil indivíduos encontrou um aumento de 8% na incidência de DPOC associado à elevação de 5,8 µg/m³ na concentração de NO₂ (ANDERSEN, 2011).

Posto isso, emergi a necessidade de políticas públicas que possam compreender a importância de investigar fatores determinantes e condicionantes da saúde, mediante ações multidisciplinar, sob a perspectivas de práticas promotoras de saúde, no enfoque da concepção do processo saúde-doença na sua pluralidade.

Nessa conjuntura, do reconhecimento dos determinantes sociais da saúde, que o desenvolvimento sustentável dialoga com o conceito de saúde a partir da concepção de que se configura como uma produção social da interação entre sujeitos. Nessa direção, como intuito de alcançar a dignidade nos próximos 15 anos, que a Organização das Nações Unidas (ONU), apresentou a agenda de desenvolvimento pós-2015 com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) norteando ações até 2030. Esses objetivos espelham os fatores sociais que mais afligem a coletividade e favorecem o desencadeamento do processo saúde-doença enfraquecendo as relações sociais do território (ONU, 2023).

Os ODS reforçam o compromisso multilateral para a erradicação de um conjunto de problemas sociais que ainda afligem a humanidade, por meio da compreensão de determinantes sociais que favorecem o desencadeamento de práticas promotoras de saúde (ONU, 2023; SILVA, 2019), com abordagem de temáticas diversificadas, como erradicação da pobreza, segurança alimentar e agricultura, saúde, educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia, água e



saneamento, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mudança do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, crescimento econômico inclusivo, infraestrutura e industrialização, governança e meios de implementação (VEIGA, 2015; OLIVEIRA, 2018).

Os ODS vêm de um diagnóstico onde o crescente avanço tecnológico terá permitido melhorar as condições de existência de largas camadas da população mundial, simultaneamente terá ocasionado um pendor de declínio e destruição ambiental que põe em risco a base de sustentação da economia mundial e o futuro da própria humanidade, reforçando ainda que caso a tendência não seja revertida, conquistas sociais das últimas décadas podem estar em risco (GUERRA, 2017).

Nassi-Calò (2023), destaca que os ODS ao mesmo tempo em que estimula os países a buscar e eliminar os problemas básicos assistem outros problemas que exigem atenção imediata e nova rodada de políticas públicas no âmbito local, regional e global. A eliminação da desigualdade social se tornou meio para alcançar resultado em problemas mais complexos, como as mudanças climáticas e as consequências econômicas, sociais e ambientais, concretizando assim a ideia do desenvolvimento sustentável em um mundo com pensamento centrado na acumulação do capital.

Nesse diapasão, o ODS 11 trata sobre o desenvolvimento das cidades, como locus adequado para projeção de novas possibilidades de convivência que permitam, de forma igualitária, um modelo de cidade que possa partir da utilização de novas tecnologias para criação de espaços humanizado de inclusão e realização de direitos humanos (STANGHERLIN, 2021).

A compreensão do território como espaço de organização, valores e culturas torna-se imprescindível para organização e desenvolvimento de práticas em saúde, visto que é nesse locus que ocorre a interação dos processos econômicos e de políticas sociais de direito fundamental. Assim, potencializando a ampliação da visão das comunidades para o futuro e a transformação crítica da sua consciência, impondo um novo pensamento do mundo para transformar suas más condições em favor da vida (RIGOTTO; AUGUSTO, 2006).

O reconhecimento do território é um passo básico para a caracterização da população e de seus problemas de saúde, bem como para a avaliação do impacto dos serviços sobre os níveis de saúde dessa população (RANGEL, 2015). Ademais, faz-se necessário políticas públicas que produzam resultados positivos quanto a problemas e questões ambientais, que promovam técnicas adequadas, de acordo com a realidade local, permitindo assim qualidade na saúde da coletividade.

Diante do exposto, pode-se inferir que a compreensão da relação saúde e meio ambiente possibilita uma visão sobre os problemas de saúde de uma coletividade, sob a ótica dos determinantes sociais da saúde que interferem no processo saúde-doença. Observou-se, que nos últimos anos os impactos provocados pelo modelo capitalista acarretaram impactos negativos quanto a condição de



saúde da população, exigindo práticas e ações para combater preocupações globais para qualidade da saúde.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o desenvolvimento de práticas de prevenção e cuidado voltadas redução de ocorrência de doenças respiratórias alérgicas ocasionadas por poluentes do ar, contribuem para a melhoria dos indicadores de saúde. Entende-se que a problemática de doenças respiratórias tem provocado mudanças no perfil de adoecimento, o que se faz necessário assegurar esforços para melhorar a saúde da coletividade. Logo, a atenção e cuidado a doenças respiratórias deve partir de um olhar mais integral e ampliado da concepção de saúde-doença, com foco na prevenção e promoção da saúde.

Assim, faz-se necessário políticas públicas que visem compreender o conjunto de variáveis dinâmicas referente às necessidades dos individuais e coletiva, em uma perspectiva de apreender saúde como resultado de diversos setores sociais, políticos e econômico.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. A. A.; BEZERRA, I. M. P.; CAVALCANTE, E. G. R.; ALBUQUERQUE, G. A.; LOPES, M. S. V. Percepções de adolescentes escolares sobre Saúde e Meio Ambiente para práticas sustentáveis e Promotoras de Saúde. *New Trends in Qualitative Research*, 8, 323–331. 2021. <https://doi.org/10.36367/ntqr.8.2021.323-331>

ARBEX, M.A.; et al. A poluição do ar e o sistema respiratório. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 38, p. 634-655, 2012.

ALVES, S. A. A.; BEZERRA, I. M. P.; CAVALCANTE, E. G. R.; ALBURQUERQUE, G. A.; LOPES, M. S. V. Saúde e meio ambiente no cenário escolar na perspectiva de adolescentes. *Millenium-Revista de Educação, Tecnologias e Saúde*, 2(ed espec nº10), 131-139. 2022. DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0210e.26068>

ANDERSEN, Z. J.; HVIDBERG, M.; JENSEN, S. S.; KETZEL, M.; LOFT, S.; SORENSEN, M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and long-term exposure to traffic-related air pollution: a cohort study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;183(4):455-461. <https://doi.org/10.1164/rccm.201006-0937OC>

ATKINSON, R. W.; KANG, S.; ANDERSON, H. R.; MILLS, I. C.; WALTON, H. A. Epidemiological time series studies of PM_{2.5} and daily mortality and hospital admissions: a systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2014;69(7):660-665. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-204492>

BRANDT, E. B.; MYERS, J. M.; RYAN, P. H.; HERSHEY, G. K. Air pollution and allergic diseases. *Curr Opin Pediatr*. 2015;27(6):724-735. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000286>

CHEN, Z.; SALAM, M. T.; ECKEL, S. P.; BRETON, C. V.; GILLILAND, F. D. Chronic effects of air pollution on respiratory health in Southern California children: findings from the Southern California Children's Health Study. *J Thorac Dis*. 2015;7(1):46-58.

COHEN, A. J.; BRAUER, M.; BURNETT, R.; ANDERSON, H. R.; FROSTAD, J.; ESTEP, K.; et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015 [published correction appears in *Lancet*. 2017 Jun

17;389(10087):e15] [published correction appears in *Lancet*. 2018 Apr 21;391(10130):1576]. *Lancet*. 2017;389(10082):1907-1918. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30505-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30505-6)

DIAS, G. L.; CAMPONOGARA, S.; COSTA, V. Z.; CEZAR-VAZ, M. R.; WEILLER, T. H.; CARDOSO, L. S. Representações sociais sobre saúde e meio ambiente para equipes de Estratégia Saúde da Família. *Saúde e Sociedade*, 27(1), 163-174. 2018. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902018170658>.

FERNANDES, J. S.; CARVALHO, A. M de.; CAMPOS, J. F.; COSTA, L. de. O.; FILHO, G. B. Poluição atmosférica e efeitos respiratórios, cardiovasculares e reprodutivos na saúde humana. *Revista Médica de Minas Gerais*. ISSN (on-line): 2238-3182. 2009.

GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study

2017 [published correction appears in Lancet. 2019 Jan 12;393(10167):132] [published correction appears in Lancet. 2019 Jun 22;393(10190):e44]. Lancet. 2018;392(10159):1923-1994.

GUO, Y.; JIANG, F.; PENG, L.; ZHANG, J.; GENG, F.; XU, J. The association between cold spells and pediatric outpatient visits for asthma in Shanghai, China. PloS One. 2012;7:e42232

HELLDÉN, D.; ANDERSON, C.; NILSSON, M.; EBI, K. L.; FRIBERG, P.; ALFVÉN, T. Climate change and child health: a scoping review and an expanded conceptual framework. Lancet Planet Health. 2021;5:e164-75. doi:10.1016/S2542-5196(20)30274.

JENEROWICZ, D.; SILNY, W, Danczak-Pazdrowska A, Polanska A, Osmola-Mankowska A, Olek-Hrab K. Environmental factors and allergic diseases. Ann Agric Environ Med. 2012;19:475e81

LI, J.; SUN, S.; TANG, R.; QIU, H.; HUANG, Q.; MASON, T. G, et al. Major air pollutants and risk of COPD exacerbations: a systematic review and meta-analysis. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2016;11:3079-3091. <https://doi.org/10.2147/COPD.S122282>

LIU, Y.; PAN, J.; ZHANG, H.; SHI, C.; LI, G.; PENG, Z, et al. Short-Term Exposure to Ambient Air Pollution and Asthma Mortality. Am J Respir Crit Care Med. 2019;200(1):24-32. <https://doi.org/10.1164/rccm.201810-1823OC>

MAIO, S.; CERRAI, S.; SIMONI, M.; SARNO, G.; BALDACCI, S.; VIEGI, G. Environmental risk factors: indoor and outdoor pollution. In: Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST, Blaiss MS, eds. White Book on Allergy: Update. World Allergy Organization (WAO), USA; 2013. p. 91e8.

MATHEUS STANGHERLIN, M.; FERRARESI, C. S. Direito à cidade e desastres naturais: o ods 11 como possibilidade de (re) organização urbana no cenário das pequenas cidades (RESILIENTES). Revista JurisFIB| ISSN 2236-4498 | Volume XII | Ano XII | Dezembro 2021 | Bauru – SP.

MIRANDA, A. C de. O dilema da Rio + 20. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2012Feb;17(2):284-. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000200001>

NASSI-CALÒ L. Strategies for editors to contribute for the achievement of the Sustainable Development Goals by 2030. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2023;31:e4059 [cited ano mês dia]. Available from: URL [.https://doi.org/10.1590/1518-8345.0000.4059](https://doi.org/10.1590/1518-8345.0000.4059)

ONU. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. The 17 Goals [Homepage]. 2023 [cited 2023 Aug 30]. Available from: <https://sdgs.un.org/goals>» <https://sdgs.un.org/goals>

RANGEL, V. et al. Considerações para uma agenda estratégica de saúde e ambiente e sustentabilidade: horizontes da Fiocruz para 2022. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde e ambiente para as populações do campo, da floresta e das águas. Brasília, DF. 47-61. 2015

RIGOTTO, R.M.; AUGUSTO, L.G.S. Saúde e ambiente no Brasil: desenvolvimento, território e iniquidade social. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23 Sup 4:S475-S501, 2007.



SANTOS, U. P.; ARBEX, M. A.; BRAGA, A. L. F.; MIZUTANI, R. F.; CANÇADO, J. E. D.; TERRA-FILHO, M.; CHATKIN, J. M. Poluição do ar ambiental: efeitos respiratórios. *J Bras Pneumol.* 2021;47(1):e20200267

SERPA, F. S.; ANSELMO, V.; ZANDONADE, E.; ARANDA, H. C.; SOLÉ, D. Poluição do ar e saúde respiratória. *Arq. Asma, Alerg. Imunol;* 6(1): 91-99, 2022.

SILVA, D. G. A interface da saúde coletiva e o desenvolvimento sustentável: o território da atenção básica à saúde como campo de práticas para o fortalecimento do ODS 3. 2019. 158f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Desenvolvimento Regional Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável. Universidade Federal do Cariri, 2019.

THURSTON, G. D.; KIPEN, H.; ANNESI-MAESANO, I.; BALMES, J.; BROOK, R. D.; CROMAR, K, et al. A joint ERS/ATS policy statement: what constitutes an adverse health effect of air pollution? An analytical framework. *Eur Respir J.* 2017;49(1):1600419. <https://doi.org/10.1183/13993003.00419-2016>

ZANOBETTI, A.; SCHWARTZ, J. The effect of fine and coarse particulate air pollution on mortality: a national analysis. *Environ Health Perspect.* 2009;117(6):898-903. <https://doi.org/10.1289/ehp.0800108> 20.