

AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, O IMPACTO NA QUALIDADE DO AR NO BRASIL E O MONITORAMENTO COM A FERRAMENTA VIGIAR

RESUMO

Este artigo tem como objetivo discutir sobre as mudanças climáticas e a qualidade do ar que estão diretamente ligadas à saúde pública, conforme reconhecido pela OMS desde 1990 e a ferramenta VIGIAR do Ministério da Saúde que monitora a qualidade do ar e seus impactos na saúde da população brasileira. Assim, as mudanças climáticas refletem no aumento da temperatura, com suas consequências que vão além do meio ambiente, mas interferindo no aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares devido à poluição atmosférica, que contribuem para mortes precoces e agravos à saúde da população brasileira. Destaca-se a importância da vigilância ambiental para mitigar os efeitos negativos das mudanças climáticas na saúde pública no Brasil com o apoio da VIGIAR. Contudo, salienta-se a necessidade de políticas públicas eficazes e comprometidas com a sustentabilidade e a saúde pública, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

Palavras-chaves: mudanças climáticas, qualidade do ar, VIGIAR.

1. INTRODUÇÃO

A mudança climática não é uma temática nova no planeta Terra, muito menos se pensar no âmbito da saúde pública. Em 1990, a Organização Mundial de Saúde (OMS) realizou o primeiro informe científico conectando mudanças climáticas e saúde pública. A partir daí a conexão entre os temas é cada vez mais constante e fundamental no processo de elaboração de políticas públicas.

O Brasil é o país mais extenso em território da América do Sul, com ecossistema rico e vasto, porém um país em desenvolvimento, caracterizado por uma economia complexa e dinâmica, compreendida entre as 08 maiores do mundo.

O programa da Vigilância em Saúde Ambiental e Qualidade do Ar (VIGIAR) do Ministério da Saúde tem como finalidade realizar ações de monitoramento sobre a exposição da população aos poluentes do ar no Brasil.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo realizar uma conexão entre as alterações climáticas, a qualidade do ar no Brasil e a VIGIAR do Ministério da Saúde.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva e qualitativa destinada a debater sobre as alterações climáticas e a qualidade do ar na população brasileira, como também, discutir sobre as contribuições que a ferramenta VIGIAR do Ministério da Saúde podem oferecer aos formuladores de políticas públicas em saúde.

Dessa forma, a pesquisa apoiou-se na análise da literatura publicada contemporaneamente em livros e periódicos, respeitando a criticidade do pesquisador para direcionar esta pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Bibliografias foram selecionadas para embasar a pesquisa referente aos desafios climáticos, a qualidade do ar e a utilização da ferramenta VIGIAR no processo de enfrentamento aos danos a saúde da população brasileira pelas ações antropogênicas acarretadas pela poluição do ar. Para tal, os conceitos serão trabalhados para propiciar o entendimento e análise das consequências e desafios das mudanças climáticas na saúde humana.

3.1. O programa VIGIAR

O Ministério da Saúde do Brasil, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente lançou o programa de Vigilância em Saúde Ambiental e Qualidade do Ar – VIGIAR, que é destinado a identificar e priorizar as áreas do Brasil, cujas as atividades econômicas ou sociais podem expor a população aos poluentes do ar que, consequentemente, afetam os ecossistemas e as condições globais de saúde da população brasileira (Ministério da Saúde, 2024).

O programa tem como principais ações realizar o monitoramento e melhoria da qualidade do ar e a saúde da população brasileira, considerando: identificação dos poluentes aos quais a população está exposta; avaliação dos efeitos imediatos e de longo prazo da exposição aos poluentes do ar; análise de vulnerabilidade e riscos à saúde, causados pela poluição do ar; promoção de colaboração entre diferentes órgãos para melhorar a qualidade do ar; proporcionar apoio nas formulações de estratégias para controlar a poluição do ar e fornecer informações para orientar no processo de formulação de políticas públicas para proteção da saúde da população. Ainda, a VIGIAR promove monitoramento e identificação de situações críticas de poluição do ar, como: regiões afetadas por queimadas e incêndios florestais; regiões de grandes áreas urbanas com alta concentração de poluentes e áreas industriais; a qualidade do ar doméstico e os impactos das mudanças climáticas na qualidade do ar (Ministério da Saúde, 2024).

A VIGIAR utiliza de estratégias de coleta de dados para alimentação do painel de monitoramento, como: acompanhamento continuado das condições de saúde relacionadas à poluição do ar; discussões periódicas sobre os impactos das queimadas na saúde da população e estratégia de unidade sentinela, monitorando a exposição a poluentes e os efeitos na saúde da população (Ministério da Saúde, 2024).

O índice de qualidade do ar (IQAr) é calculado e enquadrado em 05 faixas de classificações, conforme quantificação das principais substâncias poluentes presentes no ar, onde a concentração excessiva de substâncias no ar pode torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde da população, como também inconveniente ao bem-estar humano e danoso ao meio ambiente (IEMA, 2024).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 491/18, explicita os indicadores observados no Brasil: Partículas totais em Suspensão (PTS); fumaça; Partículas inaláveis (PM10); partículas inaláveis finas (PM2,5); dióxido de enxofra (SO2); monóxido de carbono (CO); Ozônio (O3); Dióxido de Nitrogênio (NO2).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a exposição aos poluentes do ar vem sendo atreladas aos efeitos nocivos à saúde, acarretando em danos respiratórios e cardiovasculares. Dessa forma, a qualidade do ar e os seus efeitos nocivos à saúde influem e impactam no ecossistema de saúde pública, conforme quadro abaixo:

Figura 1. Impactos da qualidade do ar para a população brasileira

Qualidade do Ar	Valores (IQA)	Grupo de risco	Afetos à saúde	Efeitos à saúde humana
Bom	0-50	Grupo sensível (crianças, idosos e portadores de doenças respiratórias e cardíacas).	Suscetíveis a sintomas decorrentes da poluição, como tosse, cansaço, respiração pesada e ressecamento de vias aéreas.	Seguro à saúde.
Regular	51-100			Tolerável.
Inadequada	101-150	Toda a população.	Suscetíveis a sintomas como tosse, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Considerando que o grupo sensível poderá manifestar sintomas agudos.	Insalubre para o grupo sensível.
Ruim	151-200	Toda a população.	Suscetíveis a agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos e nariz, falta de ar e respiração ofegante. O grupo sensível pode sofrer os efeitos ainda mais graves à saúde.	Nível de atenção.
Péssima	201-300	Toda a população.	Suscetíveis a sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes precoces no grupo sensível.	Muito prejudicial à saúde.

Fonte: elaboração própria, 2024.

A VIGIAR é uma ferramenta que identifica áreas com maiores exposições a poluentes atmosféricos e seus impactos na saúde, com o intuito de apoiar no processo de formulação das políticas públicas, melhorias na qualidade das informações e focado no fortalecimento da vigilância em saúde no país (Ministério da Saúde, 2024).

De acordo com consulta no painel VIGIAR (Ministério da Saúde, 2024) referente a poluição atmosférica e saúde humana, utilizando como filtro de pesquisa o período de 2021 a 2023, considerando as cinco regiões brasileiras (norte, nordeste, sul, centro-oeste e sudeste), observou-se:

- Em relação às concentrações médias anuais de material particulado Mp2.5, que são as partículas finas presentes no ar proveniente de fontes diversas de emissão se observou que o Distrito Federal e Mato Grosso (Centro-Oeste) encontram-se no índice regular; o estado Maranhão (Nordeste) índice regular; estados do Acre, Amapá, Pará, Rondônia (Norte) com índice inadequado e demais estados da região norte com índice regular; os estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Sudeste) apresentam o índice regular. Demais estados brasileiros não citados se encontram com a qualidade do ar em bom nível.
- Ainda é possível destacar que no período selecionado os municípios com as maiores médias anuais de poluentes encontram-se no estado de São Paulo: Araçariguama, Barueri, Caieiras, Cajamar, Campo Limpo Paulista, Francisco Morato, Franco da Rocha, Itupeva, Jundiaí, Pirapora do Bom Jesus, Santana de Parnaíba e Várzea Paulista.
- Destaca-se que a população exposta ao MP 2.5 no estado de São Paulo corresponde a 59,34% da população exposta a qualidade do ar ruim; e
- Considerando ainda no triênio 2019-2021 a proporção estimada de óbitos atribuíveis por mortalidades correlacionadas a qualidade do ar, principalmente referente a câncer pulmonar, concentra-se em São Paulo, Mato Grosso, Amazonas, Pará, Maranhão, Acre, Amapá, Minas Gérias e Rio Grande do Sul, com maiores concentrações de óbitos por este agravo. Em consideração a doenças do aparelho respiratório, as estimativas de óbitos se concentram, em grande maioria, na região Norte, Centro-oeste e Sudeste do país.

3.2. Os impactos das alterações climáticas na qualidade do ar

As mudanças climáticas são consequências ocasionadas pelo aquecimento global do planeta. As mudanças climáticas são definidas como variações nos padrões de precipitação, temperatura, ventos ou fenômenos meteorológicos, considerando um período de tempo (Vassari-Pereira et. al., 2023).

Os impactos das alterações climáticas acarretam o aumento da temperatura na Terra, como também, no derretimento das calotas polares, aumento no nível dos mares e ocorrência de fenômenos naturais cada vez mais severos e extremos, gerando os desastres naturais.

As ameaças das mudanças climáticas não cessarão em 2100, considerando a rapidez no processo da mudança climática, alguns autores denominam os próximos cem anos como “século infernal” (Wallace-Wells, 2019).

Segundo estudo recente com 4º C de aquecimento na Terra, haverão 8 milhões de novos casos de dengue anualmente na América Latina e grandes crises alimentares no mundo. A mortalidade relacionada ao calor poderá aumentar em 9% (Wallace-Wells, 2019).

De acordo com William Nordhaus, um crescimento econômico acima do previsto significando uma probabilidade maior do que um para três de que nossas emissões

ultrapassarão o pior cenário usado como base de referência pelas Nações Unidas, que leva em consideração as condições atuais de crescimento, ou seja, uma elevação da temperatura em 5° C ou mais (Wallace-Wells, 2019).

Conforme dados da Organização Mundial de Saúde 60% das doenças agudas respiratórias e 50% das doenças respiratórias crônicas estão relacionadas à exposição dos seres humanos a poluentes atmosféricos (Brasil, 2009).

De acordo com o Relatório produzido pelo Painel Intergovernamental sobre as mudanças Climáticas (IPCC) do ano de 2018, salientou-se a importância em resguardar os aumentos da temperatura global abaixo de 1,5 °C, considerando a era pré-industrial. Assim, definiu-se a poluição do ar como a *“degradação da qualidade do ar com efeitos negativos para a saúde humana ou para o meio ambiente natural ou construído, devido à introdução na atmosfera, por processos naturais ou pela atividade humana, de substâncias que têm um efeito prejudicial direto ou indireto”*.

As mudanças climáticas e os agentes poluentes apresentam interconexões no ecossistema sustentável, considerando que os poluentes do ar acarretam gases propícios ao efeito estufa (Organização das Nações Unidas, 2019).

4. CONCLUSÃO

Este artigo apresentou discussões referentes as alterações climáticas, a qualidade do ar, os impactos à saúde da população brasileira e a ferramenta VIGIAR do Ministério da Saúde.

De acordo com os objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 (ONU), as alterações climáticas, a qualidade do ar e as consequências na saúde da população encontram-se referenciados: no ODS 13 que versa sobre o combate às alterações climáticas e seus impactos; ODS 3 que assegurar o direito a vida saudável e promoção do bem-estar para todos e o ODS 15 que faz menção à proteção, recuperação e promoção do uso sustentável da Terra, sua gestão sustentável e combate à degradação da biodiversidade.

O painel de monitoramento VIGIAR é uma ferramenta auxiliar para os gestores no processo de elaboração de políticas públicas de saúde conjuntamente com o compromisso firmado pelo Brasil em cumprir os objetivos e metas da Agenda 2030, com também, o comprometimento e resguardo da continuidade da vida terrestre e compromisso com as gerações futuras.

O processo de sensibilização sobre as alterações climáticas é complexo e envolve muitos atores, mas precisa haver comprometimento e responsabilidade por parte dos gestores de políticas públicas, principalmente relacionadas à saúde e bem-estar da população brasileira. Considerando que a população mundial deve atingir 9,7 bilhões de pessoas em 2050 (ONU), as transformações climáticas possuem múltiplas manifestações, efeitos e causam retroalimentações terrestres, que no final deste século, os efeitos do aquecimento global antropogênico aumentarão e serão evidentes para todos.

Conclui-se que esta pesquisa é uma reflexão sobre as possíveis influências das alterações climáticas e da qualidade do ar na saúde e na qualidade de vida da população

brasileira, com destaque para os efeitos adversos ocasionados pelas ações antropogênicas que refletem no desequilíbrio do ecossistema terrestre.

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde (2009). Secretaria de Vigilância em Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde: Série Saúde Ambiental 3. Mudanças Climáticas e Saúde: um perfil do Brasil. Brasília: MS. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mudanca_climatica_saude.pdf

BRASIL (2018). Resolução CONAMA n. 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=369516>

Governo do Estado do Espírito Santo (2024). Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA. Qualidade do Ar. Disponível em: <https://iema.es.gov.br/qualidadedoar/indicedequalidadedoar#:~:text=0%20%2D%2040%20Boa,da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Mundial%20da%20Sa%C3%BAde>

IPCC (2018). Intergovernmental Panel on Climate Change. In: MASSONDELMOTTE, V., et. al. Aquecimento Global de 1,5 °C. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>

ONU (2015). Agenda 2030. Disponível <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>

ONU (2019). Poluição do ar e mudança climática: dois lados da mesma moeda. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/poluicao-do-ar-e-mudanca-climatica-dois-lados-da-mesma-moeda>

Riviera, A. (2014). A Terra, mudanças profundas em 2050. El país. Disponível https://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400604766_206368.html

Vassari-Pereira et. al. (2023). Impacto das mudanças climáticas e da qualidade do ar em hospitalizações por doenças respiratórias em municípios da região Metropolitana de São Paulo (RMSP), Brasil. DOI: 10.1590/1413-8123202275.08632021.

Wallace-Wells, D. (2019). A terra inabitável: uma história do futuro/ David Wallace-Wells; tradução: Cássio de Arantes Leite. 1. ed. SP: Companhia das letras.