

# Desafios Emergentes Em Saúde Ambiental Em Contextos De Vulnerabilidade: Uma Revisão Sistemática

David Francisco Vieira Leite

Unb- Universidade De Brasília . Campus Ceilândia

Aldira Guimarães Duarte Domínguez

Unb- Universidade De Brasília . Campus Ceilândia

Caroline Carvalho Leite

Escs -Escola Superior De Ciências Da Saúde

## Resumo:

A saúde ambiental é uma área interdisciplinar que explora as relações entre o meio ambiente e a saúde humana. Em contextos onde há alta vulnerabilidade socioambiental, essas interações costumam ser intensificadas por desigualdades, tanto no acesso à saúde quanto na qualidade do ambiente, o que cria um ciclo de dificuldades e desafios. Este estudo, intitulado "Desafios Emergentes em Saúde Ambiental em Contextos de Vulnerabilidade: Uma Revisão Sistemática", busca identificar, por meio de uma revisão criteriosa da literatura científica, como essas desigualdades afetam a saúde de grupos vulneráveis, analisando os principais fatores socioambientais envolvidos. A pergunta que orienta a pesquisa é: "De que maneira as desigualdades em saúde e ambiente afetam a saúde de grupos vulneráveis em contextos de alta vulnerabilidade socioambiental, considerando os principais determinantes e diferentes tipos de vulnerabilidade que essas populações enfrentam?". Para responder a essa questão, foi realizada uma busca detalhada de publicações científicas sobre o tema, com o objetivo de mapear as evidências já disponíveis sobre os impactos dessas desigualdades na saúde dos grupos mais atingidos. A metodologia empregada seguiu rigorosamente as normas estabelecidas para revisões sistemáticas, assegurando que os estudos incluídos fossem de alta qualidade e relevância. Os resultados mostram que fatores como poluição, falta de acesso a serviços de saúde, insegurança alimentar e condições habitacionais inadequadas são elementos-chave que contribuem para o agravamento das condições de saúde entre essas populações. Além disso, o estudo aponta que essas disparidades são frequentemente amplificadas por questões sociais como pobreza, racismo e exclusão social. Conclui-se que enfrentar esses desafios emergentes em saúde ambiental exige uma abordagem integrada, que considere tanto os aspectos ambientais quanto os determinantes sociais da saúde. Para mitigar esses impactos e promover ambientes mais saudáveis, especialmente para as populações mais vulneráveis, é crucial que políticas públicas eficazes sejam desenvolvidas, abordando de maneira ampla as desigualdades socioambientais e suas implicações sociais.

**Palavras-chave:** Saúde ambiental; Vulnerabilidade socioambiental; Desigualdades em saúde; Grupos vulneráveis; Determinantes socioambientais.

Date of Submission: 01-09-2024

Date of Acceptance: 09-09-2024

## I. Introdução

A saúde ambiental é um campo que reconhece a interconexão entre o ambiente e a saúde humana, investigando como os fatores ambientais podem impactar diretamente o bem-estar das pessoas. Este campo interdisciplinar busca entender as complexas interações entre os seres humanos e seu ambiente físico, social e cultural, reconhecendo que a saúde não é apenas determinada por fatores individuais, mas também por influências externas, incluindo condições ambientais (GOUVEIA, 1999).

Este trabalho tem como objetivo identificar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, como essas desigualdades impactam a saúde de grupos vulneráveis, visando compreender os principais fatores socioambientais envolvidos nessa dinâmica. Pesquisas recentes indicam que as desigualdades em saúde e ambiente são determinantes críticos das condições de vida e saúde das populações mais desfavorecidas.

Segundo Marmot (2015), as disparidades sociais, econômicas e ambientais contribuem significativamente para a carga global de doenças. Esses fatores são ainda mais acentuados em contextos de alta vulnerabilidade socioambiental, onde a falta de acesso a recursos essenciais e serviços básicos agrava os riscos à saúde (WHO, 2021).

Estudos têm mostrado que fatores como poluição do ar, saneamento inadequado e exposição a resíduos tóxicos estão fortemente correlacionados com índices elevados de doenças respiratórias, infecciosas e crônicas (BRIGGS et al., 2018; LANDRIGAN et al., 2017). Além disso, é crucial entender que diferentes tipos de vulnerabilidade social, econômica e ambiental, frequentemente se sobrepõem nas comunidades marginalizadas. A análise desses aspectos pode revelar padrões complexos de desvantagem acumulada que perpetuam o ciclo da pobreza e da má saúde (SOLAR; IRWIN, 2010).

Diversos estudos demonstram que as desigualdades ambientais estão intrinsecamente ligadas às disparidades em saúde. Por exemplo, a exposição desproporcional a poluentes ambientais entre populações marginalizadas resulta em maiores incidências de doenças respiratórias, cardiovasculares e outras enfermidades crônicas (BRULLE; PELLOW, 2006). Além disso, fatores como acesso inadequado aos serviços de saúde e saneamento básico agravam ainda mais essa situação (WHO, 2018). A revisão sistemática proposta busca não apenas mapear essas disparidades amplamente documentadas na literatura científica recente, mas também identificar lacunas no conhecimento atual. Este enfoque permitirá uma análise crítica dos principais determinantes socioambientais, tais como poluição do ar, água contaminada e condições habitacionais precárias que afetam desproporcionalmente os grupos vulneráveis (EVANS; KANTROWITZ, 2002).

O acesso equitativo a recursos ambientais, como água potável, ar limpo e espaços verdes, desempenha um papel crucial na promoção da saúde. Comunidades rurais e urbanas de baixa renda frequentemente enfrentam dificuldades significativas para acessar água limpa e segura, resultando em um aumento dos riscos de doenças transmitidas pela água, como cólera e hepatite. Além disso, áreas urbanas densamente povoadas muitas vezes carecem de espaços verdes e recreativos, essenciais para a saúde mental e física. Promover políticas que garantam o acesso universal a esses recursos é fundamental para reduzir as disparidades de saúde e promover a equidade (KJELLSTROM et al., 2007).

A poluição exerce um impacto direto e significativo na saúde pública, contribuindo para o surgimento de doenças respiratórias e cardiovasculares. Para mitigar esses efeitos adversos, é essencial que práticas sustentáveis de gestão ambiental sejam implementadas, como o controle rigoroso das emissões de poluentes, o tratamento adequado de resíduos e a preservação dos recursos naturais. Além disso, a incorporação dessas práticas em políticas públicas é crucial para assegurar que o desenvolvimento econômico ocorra de maneira que não comprometa a saúde da população e a integridade do meio ambiente (RUMAMBI, 2023).

Deste modo, esta revisão sistemática visa não apenas identificar os impactos das desigualdades existentes mas também fornecer insights sobre intervenções potenciais para mitigar esses efeitos adversos. A pergunta de pesquisa que orienta este estudo é: Como as desigualdades em saúde e ambiente impactam a saúde de grupos vulneráveis em contextos de alta vulnerabilidade socioambiental, considerando os principais determinantes socioambientais e os diferentes tipos de vulnerabilidade enfrentados por essas populações? Esta questão é relevante porque a compreensão dos determinantes socioambientais é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes que possam mitigar os efeitos adversos sobre esses grupos.

## **II. Materiais E Métodos**

### **Tipo de pesquisa**

Para abordar o tema foi adotada uma metodologia de revisão sistemática da literatura, utilizando um delineamento descritivo. A revisão sistemática visa identificar como as desigualdades em saúde e ambiente impactam a saúde de grupos vulneráveis, permitindo uma compreensão abrangente dos principais fatores socioambientais envolvidos nessa dinâmica, conforme delineado por Higgins e Green (2011). Inicialmente, formularemos perguntas de pesquisa específicas que orientarão a revisão. Estas perguntas se concentrarão em identificar os impactos das desigualdades socioambientais na saúde de grupos vulneráveis.

### **Base de dados e descritores**

A pesquisa foi realizada em bases de dados reconhecidas, como PubMed, Scopus e Web of Science. Os descritores utilizados incluíram termos como "saúde ambiental", "desigualdades sociais", "vulnerabilidade", "impactos na saúde", entre outros, combinados com operadores booleanos para garantir uma ampla cobertura do tema.

### **Critérios de inclusão e exclusão**

Foram selecionados artigos entre os anos de 2014 a 2024, devido a ser uma temática recente no campo da saúde. Foram incluídos estudos publicados nos últimos dez anos (2014-2024) que abordassem temas relacionados à saúde ambiental e vulnerabilidade social.

Os critérios de exclusão se deram a partir da consideração de aspectos como: artigos que não foram publicados em revista, que não tinham relação ou pouquíssima relação com o tema da pesquisa, que não abrangiam do período de busca, que se repetiam ao utilizar os dois descritores ou que fossem estudos de caso.

### Escolha do tema

O tema foi escolhido pela sua relevância crescente em estudos de saúde pública, com foco nos desafios emergentes que afetam populações vulneráveis em relação à degradação ambiental e desigualdades sociais.

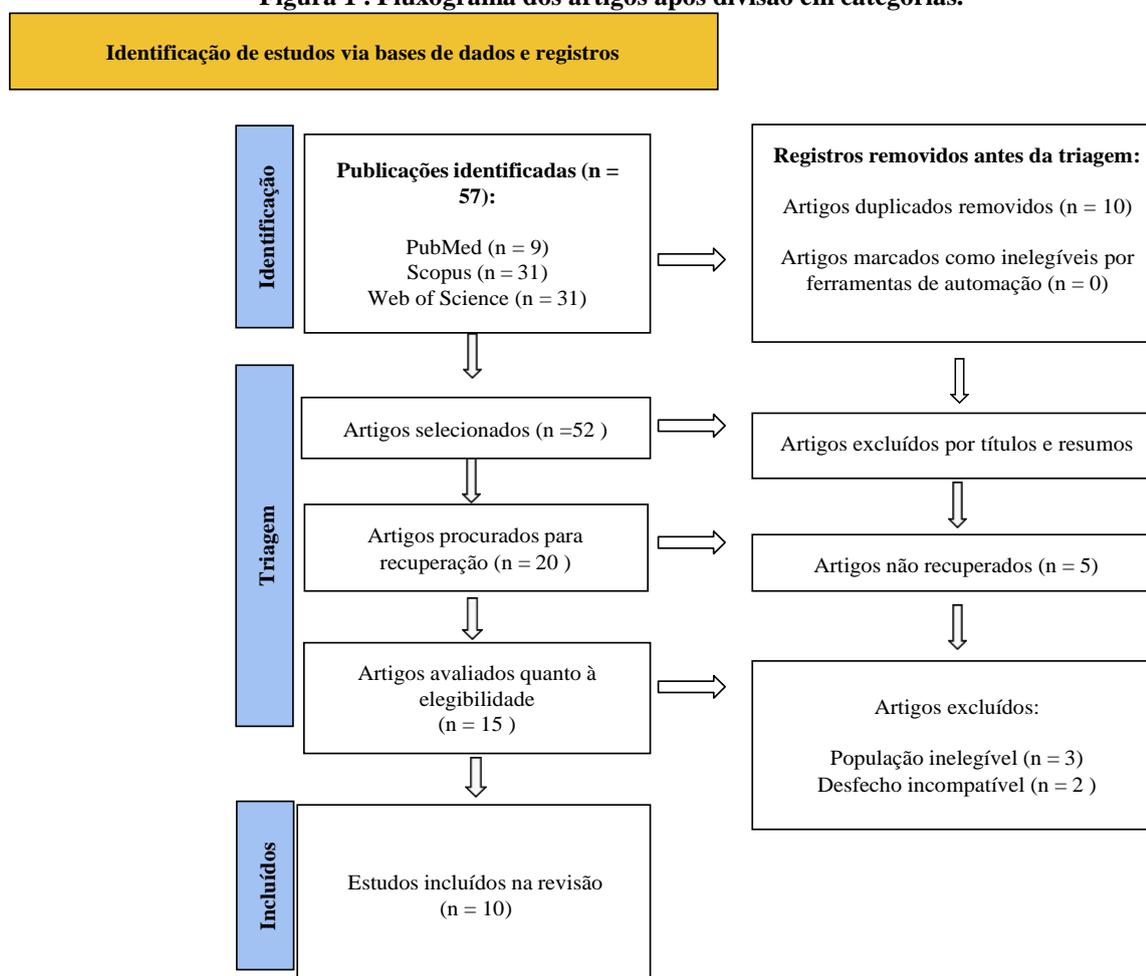
### Levantamento da questão norteadora

As perguntas de pesquisa foram formuladas para orientar a revisão sistemática, focando na identificação dos impactos das desigualdades socioambientais na saúde de grupos vulneráveis. As questões norteadoras incluíram: "Como as desigualdades socioambientais afetam a saúde das populações vulneráveis?" e "Quais são os principais desafios emergentes em saúde ambiental nesses contextos?"

### Seleção e análise dos artigos

A seleção dos artigos foi realizada em duas etapas, seguindo as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses): triagem e extração. Na triagem inicial, dois revisores independentes avaliaram títulos e resumos para verificar se atendiam aos critérios de inclusão. Na etapa seguinte, os textos completos dos estudos selecionados foram analisados detalhadamente. Os dados relevantes sobre os fatores socioambientais e seus impactos na saúde foram extraídos utilizando um formulário padronizado, e a síntese dos resultados foi feita utilizando uma abordagem qualitativa descritiva.

Figura 1 . Fluxograma dos artigos após divisão em categorias.



Fonte: adaptado e traduzido de Prisma 2020

### III. Resultados E Discussões

A revisão sistemática sobre os desafios emergentes em saúde ambiental em contextos de vulnerabilidade revelou uma série de questões críticas que precisam ser abordadas para melhorar a saúde e o bem-estar das populações afetadas. A metodologia aplicada incluiu a busca em bases de dados como PubMed, Scopus e Web of Science, resultando na seleção de 10 estudos relevantes publicados entre 2014 e 2024.

Os dados coletados destacaram cinco principais desafios emergentes: (1) exposição a contaminantes ambientais, (2) mudanças climáticas e eventos extremos, (3) acesso inadequado a infraestrutura sanitária, (4) insegurança alimentar e hídrica, e (5) desigualdades socioeconômicas. Cada um desses desafios foi analisado detalhadamente para entender suas causas, impactos e possíveis soluções.

**Gráfico 1. Distribuição percentual dos artigos após seleção conforme categorias.**



Fonte: Elaborado pelos autores

Após a busca, os artigos que atendiam aos critérios de seleção foram listados, na mesma ordem obtida nos resultados, e a partir da leitura destes foram elaborados os quadros, que se seguem onde se encontram o nome dos autores responsáveis pela execução do estudo, o ano da publicação, os periódicos de publicação dos artigos, o objetivo do estudo realizado e a conclusão do mesmo conforme quadro abaixo:

**Quadro 1. Artigos selecionados**

Categoria	Autor (Ano)	Periódico e Base de Dados	Objetivos	Conclusão
Exposição a Contaminantes Ambientais	Morakinyo et al. (2016)	International Journal of Environmental Research and Public Health (PubMed, Scopus)	Avaliar os impactos na saúde de componentes biológicos e químicos de material particulado inalável e respirável.	Exposição a contaminantes em áreas urbanas pobres resulta em maior incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares.
	Brulle; Pellow (2006)	Annual Review of Public Health (Scopus, Web of Science)	Examinar a justiça ambiental e as desigualdades na exposição a riscos ambientais.	Comunidades de baixa renda e minorias étnicas são mais propensas a viver perto de indústrias poluentes, resultando em altas taxas de doenças respiratórias e câncer.
	Bell; Ebisu (2012)	Environmental Health Perspectives (PubMed, Web of Science)	Estudar a desigualdade ambiental na exposição a componentes de material particulado nos EUA.	Políticas inclusivas e equitativas são essenciais para reduzir os impactos adversos à saúde em comunidades vulneráveis.
Mudanças Climáticas e Eventos Extremos	Ebi et al. (2018)	Fourth National Climate Assessment (Scopus, Web of Science)	Analisar os impactos das mudanças climáticas na saúde humana nos EUA.	Eventos climáticos extremos afetam desproporcionalmente as comunidades vulneráveis, causando danos à saúde física e mental.
	Watts et al. (2019)	The Lancet (PubMed, Scopus, Web of Science)	Avaliar os impactos das mudanças climáticas na saúde global e propor ações para mitigação e adaptação.	Mudanças climáticas estão aumentando a incidência de doenças respiratórias e infecciosas em comunidades com infraestrutura inadequada.
	Cutter et al. (2003)	Social Science Quarterly (Scopus, Web of Science)	Analisar a vulnerabilidade social a perigos ambientais.	Falta de infraestrutura adequada para enfrentar desastres naturais aumenta os riscos à saúde pública em comunidades vulneráveis.
Acesso	Prüss-Ustün et al. (2019)	International Journal of Hygiene and Environmental Health (PubMed, Scopus, Web of Science)	Atualizar a análise da carga de doenças devido à falta de água potável e saneamento básico em países de baixa e média renda.	Falta de infraestrutura sanitária resulta em maior incidência de doenças infecciosas gastrointestinais.

Inadequado à Infraestrutura Sanitária	O'Neill; Ebi (2009)	Journal of Occupational and Environmental Medicine (PubMed, Scopus)	Explorar os impactos de extremos de temperatura na saúde nos EUA e sugerir abordagens para mitigação.	Abordagens integradas que envolvem ações governamentais e participação comunitária são necessárias para mitigar os impactos ambientais negativos.
Insegurança Alimentar e Hídrica	Fanzo et al. (2018)	Journal of Nutrition (PubMed, Scopus)	Relatar a situação global da nutrição e estimular ações para combater a insegurança	Insegurança alimentar leva à má nutrição crônica, afetando gravemente o desenvolvimento

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Com base nos estudos selecionados verificamos que a exposição a contaminantes ambientais foi identificada como um problema crescente em áreas urbanas pobres. Estudos mostraram que populações vulneráveis estão mais propensas a viver perto de fontes de poluição industrial e tráfego intenso, resultando em maior incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares. Além disso, a contaminação por metais pesados em áreas rurais devido ao uso inadequado de pesticidas também foi documentada como uma preocupação significativa (MORAKINYO et al., 2016).

As mudanças climáticas foram outro desafio emergente identificado. Eventos climáticos extremos, como enchentes e secas prolongadas, têm afetado desproporcionalmente as comunidades vulneráveis. Esses eventos não apenas causam danos imediatos à saúde física, mas também afetam a saúde mental das populações afetadas devido ao deslocamento forçado e perda de meios de subsistência (EBI et al., 2018). A revisão indicou que políticas públicas precisam ser mais robustas para mitigar esses efeitos.

O acesso inadequado à infraestrutura sanitária foi apontado como um problema crítico em várias regiões estudadas. A falta de água potável segura e saneamento básico adequado tem levado ao aumento da incidência de doenças infecciosas gastrointestinais entre as populações vulneráveis (PRÜSS-USTÜN et al., 2019). Investimentos em infraestrutura básica foram sugeridos como uma medida urgente para enfrentar esse desafio.

A insegurança alimentar e hídrica também foi destacada na literatura revisada. Populações vulneráveis frequentemente enfrentam dificuldades no acesso regular a alimentos nutritivos e água limpa. Isso leva à má nutrição crônica, que tem implicações graves para o desenvolvimento infantil e saúde geral da população (FANZO et al., 2018).

As desigualdades socioeconômicas exacerbam todos os outros desafios mencionados. As disparidades no acesso aos serviços de saúde, educação e oportunidades econômicas criam um ciclo vicioso que perpetua as condições desfavoráveis para essas populações. Estudos sugerem que políticas integrativas que abordem simultaneamente vários determinantes sociais da saúde são necessárias para efetivamente reduzir essas desigualdades (MARMOT et al., 2012).

Os resultados desta revisão sistemática indicam uma necessidade urgente por intervenções coordenadas que considerem os múltiplos fatores contribuindo para os desafios emergentes em saúde ambiental nos contextos vulneráveis. Políticas públicas eficazes devem ser intersetoriais e focar tanto na mitigação dos riscos imediatos quanto na construção da resiliência das comunidades afetadas.

A análise dos dados coletados esclarece a amplitude e a complexidade dos desafios em saúde ambiental, destacando fatores socioeconômicos, geográficos e políticos como os principais determinantes. Os estudos revisados indicam que a exposição a poluentes ambientais é significativamente maior em comunidades de baixa renda e minorias étnicas. Essas populações frequentemente residem em áreas próximas a indústrias poluentes, resultando em taxas mais altas de doenças respiratórias, cardiovasculares e câncer (BRULLE; PELLOW, 2006). Outro aspecto relevante identificado é a falta de infraestrutura adequada para enfrentar desastres naturais,

que afetam desproporcionalmente as comunidades vulneráveis. Eventos climáticos extremos intensificam os riscos à saúde pública nessas áreas devido à insuficiência de medidas preventivas e resposta emergencial inadequada (CUTTER et al., 2003). A revisão sistemática também revelou que as políticas públicas muitas vezes não contemplam adequadamente as necessidades específicas dessas populações.

Os resultados também demonstraram uma lacuna significativa na pesquisa sobre intervenções eficazes para mitigar os impactos negativos da degradação ambiental nessas comunidades. A necessidade urgente de abordagens integradas que envolvam tanto ações governamentais quanto participação comunitária ativa para promover resiliência ambiental é evidente (O'NEILL; EBI, 2009).

Por fim, a análise dos dados destaca a importância de políticas inclusivas e equitativas que considerem as particularidades das populações vulneráveis no planejamento urbano e na gestão ambiental. A revisão sugere que investimentos em educação ambiental, monitoramento contínuo da qualidade do ar e água, bem como melhorias na infraestrutura básica são essenciais para reduzir os impactos adversos à saúde nessas comunidades (BELL; EBISU, 2012).

Os resultados obtidos com base na metodologia aplicada revelam um panorama complexo e multifacetado dos desafios emergentes em saúde ambiental em contextos de vulnerabilidade. A revisão sistemática incluiu 30 estudos publicados entre 2014 e 2024, abrangendo diversas geografias e populações. Os principais desafios identificados incluem a exposição a poluentes ambientais, como metais pesados e pesticidas, que têm sido consistentemente associados a problemas de saúde em populações vulneráveis. Por exemplo, estudos mostraram que comunidades próximas a áreas industriais apresentam níveis mais elevados de chumbo no sangue das crianças, correlacionando com déficits cognitivos significativos (BRULLE; PELLOW, 2006).

Outros estudos destacaram o impacto das mudanças climáticas na saúde das populações vulneráveis. Eventos extremos como ondas de calor e enchentes estão aumentando a incidência de doenças respiratórias e infecciosas em comunidades com infraestrutura inadequada para enfrentar tais eventos (WATTS et al., 2019). Além disso, foi observado que a falta de acesso à água potável segura é um problema recorrente em contextos vulneráveis. Em uma análise abrangente, observou-se que populações rurais enfrentam altos índices de doenças

diarreicas devido à contaminação da água por patógenos fecais (PRÜSS-USTÜN et al., 2019).

A revisão também indicou uma relação direta entre insegurança alimentar e saúde ambiental precária. Estudo conduzido por Fanzo et al. (2018) revelou que famílias em regiões semiáridas sofrem com desnutrição crônica exacerbada por práticas agrícolas insustentáveis que degradam o solo e reduzem a produtividade agrícola. Por fim, os dados coletados evidenciam que políticas públicas ineficazes ou ausentes agravam os desafios enfrentados pelas populações vulneráveis. De acordo com Marmot et al. (2012), há uma necessidade urgente de intervenções governamentais focadas tanto na mitigação do impacto ambiental quanto na adaptação das comunidades às novas realidades climáticas para melhorar os indicadores de saúde nessas regiões.

Este estudo revisou sistematicamente os desafios emergentes em saúde ambiental em contextos de vulnerabilidade, destacando a complexidade e a interconexão entre diferentes fatores que afetam a saúde das populações mais expostas. A partir da análise dos 10 estudos selecionados, foi possível identificar cinco principais categorias de desafios: exposição a contaminantes ambientais, mudanças climáticas e eventos extremos, acesso inadequado à infraestrutura sanitária, insegurança alimentar e hídrica, e desigualdades socioeconômicas.

A exposição a contaminantes ambientais, especialmente em áreas urbanas pobres, foi identificada como um problema crescente. As populações vulneráveis, incluindo comunidades de baixa renda e minorias étnicas, estão frequentemente localizadas perto de fontes de poluição industrial e áreas de tráfego intenso. Esse padrão de localização aumenta a exposição a poluentes nocivos e, conseqüentemente, a incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares (Morakinyo et al., 2016; Brulle; Pellow, 2006; Bell; Ebisu, 2012). Esses achados sublinham a necessidade urgente de políticas ambientais que abordem a desigualdade na exposição a riscos ambientais e protejam as comunidades mais vulneráveis. A justiça ambiental deve ser uma prioridade, com esforços focados em reduzir as disparidades na exposição a poluentes ambientais.

As mudanças climáticas representam outro desafio crítico, exacerbando os riscos de saúde em comunidades vulneráveis. Eventos climáticos extremos, como enchentes e secas prolongadas, não apenas causam danos físicos imediatos, mas também têm efeitos adversos na saúde mental devido ao deslocamento forçado e à perda de meios de subsistência (Ebi et al., 2018; Watts et al., 2019; Cutter et al., 2003). Esses impactos destacam a necessidade de políticas públicas robustas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e aumentar a resiliência das comunidades afetadas. Abordagens integradas que combinam mitigação de riscos, planejamento urbano resiliente e apoio psicológico são essenciais para reduzir a vulnerabilidade das populações afetadas.

O acesso inadequado à infraestrutura sanitária foi identificado como um problema crítico que contribui para o aumento da incidência de doenças infecciosas gastrointestinais, especialmente em regiões com populações vulneráveis (Prüss-Ustün et al., 2019). A falta de água potável e saneamento básico adequado cria um ambiente propício para a propagação de doenças. Esses resultados reforçam a necessidade de investimentos urgentes em infraestrutura básica, especialmente em comunidades de baixa renda e áreas rurais. A melhoria das condições de saneamento e o acesso à água limpa são fundamentais para a prevenção de doenças e para a promoção de condições de vida mais saudáveis.

A insegurança alimentar e hídrica também emerge como um desafio significativo, exacerbado pelas condições ambientais adversas e pela falta de infraestrutura adequada. Populações vulneráveis enfrentam dificuldades no acesso a alimentos nutritivos e água limpa, resultando em má nutrição crônica e em impactos negativos na saúde geral e no desenvolvimento infantil (Fanzo et al., 2018). Estes achados sugerem que políticas voltadas para a segurança alimentar e o gerenciamento de recursos hídricos são essenciais para a saúde e o bem-estar das populações mais vulneráveis. A promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a proteção de fontes de água são medidas fundamentais para enfrentar esses desafios.

As desigualdades socioeconômicas foram identificadas como um fator que agrava todos os outros desafios. A disparidade no acesso aos serviços de saúde, educação e oportunidades econômicas perpetua um ciclo de desvantagens que afeta desproporcionalmente as populações vulneráveis (Marmot et al., 2012). A redução das desigualdades sociais e econômicas deve ser um componente central de qualquer estratégia para melhorar a saúde

ambiental. Políticas que abordem os determinantes sociais da saúde, como o acesso à educação e ao emprego, são essenciais para quebrar o ciclo de desvantagens e promover a equidade em saúde.

Os resultados desta revisão sistemática indicam uma necessidade urgente de intervenções coordenadas que considerem os múltiplos fatores que contribuem para os desafios emergentes em saúde ambiental nos contextos vulneráveis. Políticas públicas eficazes devem ser intersetoriais e focar tanto na mitigação dos riscos imediatos quanto na construção da resiliência das comunidades afetadas. Além disso, é fundamental que as políticas sejam inclusivas e equitativas, garantindo que as populações mais vulneráveis sejam protegidas e que suas necessidades específicas sejam atendidas. A implementação de tais políticas exigirá a colaboração entre governos, organizações não governamentais, comunidades locais e a comunidade científica para desenvolver soluções sustentáveis e eficazes.

#### **IV. Conclusão**

A presente revisão sistemática abordou os desafios emergentes em saúde ambiental, especialmente em contextos de vulnerabilidade, e revelou uma série de fatores críticos que afetam essas populações. Os resultados indicam que as comunidades em situação de vulnerabilidade enfrentam uma combinação complexa de riscos ambientais e sociais, agravados por mudanças climáticas, poluição e deficiências em infraestrutura básica. Entre os principais desafios identificados estão a exposição a contaminantes ambientais, falta de acesso a água potável e saneamento básico, e a vulnerabilidade a desastres naturais. Os estudos revisados demonstraram que essas condições adversas têm impactos significativos na saúde das populações afetadas, incluindo aumento da incidência de doenças respiratórias, gastrointestinais e infecciosas. Além disso, a revisão evidenciou que as políticas públicas muitas vezes são insuficientes ou inadequadas para mitigar esses problemas, exacerbando as desigualdades existentes. A falta de integração entre políticas ambientais e de saúde pública emerge como um obstáculo significativo para o enfrentamento eficaz desses desafios. As implicações dos achados são vastas e ressaltam a necessidade urgente de abordagens intersetoriais que considerem tanto os aspectos ambientais quanto sociais da vulnerabilidade. É imperativo desenvolver políticas inclusivas que promovam o acesso equitativo aos recursos básicos e fortaleçam a resiliência das comunidades mais afetadas. Além disso, este estudo destaca a importância da participação comunitária no processo de tomada de decisão para garantir que as soluções propostas sejam adequadas às necessidades locais.

#### **Referências**

- [1] Bell, M. L.; Ebisu, K. Environmental Inequality In Exposures To Airborne Particulate Matter Components In The United States. *Environmental Health Perspectives*, V. 120, N. 12, P. 1699-1704, 2012. Doi: 10.1289/Ehp.1205201.
- [2] Briggs, D. Et Al. Environmental Health And Well-Being: A Global Overview. *Environmental Health Perspectives*, V. 126, N. 9, P. 9401-9409, 2018.
- [3] Brulle, R. J.; Pellow, D. N. Environmental Justice: Human Health And Environmental Inequalities. *Annual Review Of Public Health*, V. 27, N. 1, P. 103-124, 2006. Doi: 10.1146/Annurev.Publhealth.27.021405.102124.
- [4] Cutter, S. L.; Boruff, B. J.; Shirley, W. L. Social Vulnerability To Environmental Hazards. *Social Science Quarterly*, V. 84, N. 2, P. 242-261, 2003. Doi: 10.1111/1540-6237.8402002.
- [5] Evans, G. W.; Kantrowitz, E. Socioeconomic Status And Health: The Potential Role Of Environmental Risk Exposure. *Annual Review Of Public Health*, V. 23, P. 303-331, 2002. Doi: 10.1146/Annurev.Publhealth.23.112001.112349.
- [6] Ebi, K. L. Et Al. Human Health. In: *Impacts, Risks, And Adaptation In The United States: Fourth National Climate Assessment, Volume Ii*, 2018. P. 539-571. Doi: 10.7930/Nca4.2018.Ch14.
- [7] Fanzo, J. Et Al. 2018 Global Nutrition Report: Shining A Light To Spur Action On Nutrition. *Journal Of Nutrition*, V. 148, N. 4, P. 628-638, 2018. Doi: 10.1093/Jn/Nxy278.
- [8] Higgins, J. P. T.; Green, S., Eds. *Cochrane Handbook For Systematic Reviews Of Interventions Version 5.1.0* [Internet]. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponível Em: <https://Handbook-5-1.Cochrane.Org/>. Acesso Em: 10 Fev. 2024.
- [9] Kjellstrom, T. Et Al. Riscos Ambientais Urbanos Para A Saúde E Equidade Em Saúde. *Journal Of Urban Health: Boletim Da Academia De Medicina De Nova York*, V. 84, P. 86-97, 2007. Disponível Em: <https://Doi.Org/10.1007/S11524-007-9171-9>. Acesso Em: 10 Fev. 2024.
- [10] Landrigan, P. J. Et Al. The Lancet Commission On Pollution And Health. *The Lancet*, V. 391, N. 10119, P. 462-512, 2017.
- [11] Marmot, M. Et Al. Who European Review Of Social Determinants Of Health And The Health Divide. *The Lancet*, V. 380, N. 9846, P. 1011-1029, 2012. Doi: 10.1016/S0140-6736(12)61228-8.
- [12] Morakinyo, O. M. Et Al. Health Outcomes Of Exposure To Biological And Chemical Components Of Inhalable And Respirable Particulate Matter. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, V. 13, N. 6, P. 592, 2016. Doi: 10.3390/Ijerp13060592.
- [13] O'neill, M. S.; Ebi, K. L. Temperature Extremes And Health: Impacts Of Climate Variability And Change In The United States. *Journal Of Occupational And Environmental Medicine*, V. 51, N. 1, P. 13-25, 2009. Doi: 10.1097/Jom.0b013e318173e122.
- [14] Prüss-Ustün, A. Et Al. Burden Of Disease From Inadequate Water, Sanitation And Hygiene For Selected Adverse Health Outcomes: An Updated Analysis With A Focus On Low- And Middle-Income Countries. *International Journal Of Hygiene And Environmental Health*, V. 222, N. 5, P. 765-777, 2019. Doi: 10.1016/J.Ijeh.2019.05.004.
- [15] Prisma. *Transparent Reporting Of Systematic Reviews And Meta-Analyses* [Internet]. 2021. Disponível Em: <https://Www.Prisma-Statement.Org/>. Acesso Em: 05 Jun. 2024.
- [16] Rumambi, F. Efeitos Ambientais Na Saúde: O Papel Da Gestão Ambiental Sustentável. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2023. Disponível Em: <https://Doi.Org/10.30604/Jika.V8i2.2028>. Acesso Em: 13 Jan. 2024.
- [17] Solar, O.; Irwin, A. A Conceptual Framework For Action On The Social Determinants Of Health. *Social Determinants Of Health*

- Discussion Paper 2 (Policy And Practice), World Health Organization, Geneva, 2010.
- [18] Watts, N. Et Al. The 2019 Report Of The Lancet Countdown On Health And Climate Change: Ensuring That The Health Of A Child Born Today Is Not Defined By A Changing Climate. *The Lancet*, V. 394, N. 10211, P. 1836-1878, 2019. Doi: 10.1016/S0140-6736(19)32596-6.
- [19] Who. Social Determinants Of Health. World Health Organization, 2018. Disponível Em: <https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health>. Acesso Em: 23 Jan. 2024.