



remaea

## Percepção ambiental e poluição do ar: mapeamento descritivo da literatura científica

Thais Caregnatto Thomé<sup>1</sup>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8299-0420>

Marcos Vinicius Campelo Junior<sup>2</sup>

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6501-644X>

Rogério Rodrigues Faria<sup>3</sup>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0944-2190>

**Resumo:** A poluição do ar é, atualmente, reconhecida como a maior ameaça ambiental à saúde e ao bem-estar humano. Quase toda a população mundial respira de forma insalubre, inalando altos níveis de partículas finas e dióxido de nitrogênio. A percepção de um indivíduo determina a compreensão do ambiente como um processo mental que ocorre através de meios perceptivos e cognitivos que representam os conhecimentos prévios, valores e julgamentos individuais. Foi realizado um estudo bibliométrico na base de dados *Scopus*. Para a análise quantitativa das publicações, foram utilizados alguns indicadores: quantidade de artigos por ano, quantidade de artigos por países, periódicos com maior número de artigos e artigos mais citados. Além disso, foi utilizado o software *VOSviewer* para construção de redes bibliométricas. Com essa pesquisa, entendemos que estamos melhorando nossa percepção da qualidade do ar em termos quantitativos, entretanto, os números ainda são baixos se comparados com pesquisas que envolvem qualidade do ar e saúde da população.

**Palavras-chave:** Qualidade do ar, Percepção ambiental, *VOSviewer*.

---

<sup>1</sup> Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, linha de pesquisa de Educação Ambiental, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental, Saberes e Ciências - SACI/UFMS. E-mail: thais.thome@ufms.br

<sup>2</sup> Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS); Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental, Saberes e Ciências - SACI/UFMS. Possui pós-doutorado no Programa de Pós-graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) e doutorado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: campelogeografia@gmail.com

<sup>3</sup> Professor Associado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, Aquidauana-MS, credenciado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFMS. É líder do grupo de pesquisa Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal e integrante dos grupos Ensino de Ciências Ambientais e Educação Ambiental, Saberes e Ciências – SACI. E-mail: rodrigues.faria@ufms.br

## Percepción ambiental y contaminación del aire: un mapeo descriptivo de la literatura científica

**Resumen:** Actualmente, se reconoce que la contaminación del aire es la mayor amenaza ambiental para la salud y el bienestar humanos, y casi toda la población mundial respira de manera no saludable, inhalando altos niveles de partículas finas y dióxido de nitrógeno. La percepción de un individuo determina la comprensión del entorno como un proceso mental que ocurre a través de medios perceptivos y cognitivos que representan los conocimientos, valores y juicios previos individuales. Se realizó un estudio bibliométrico en la base de datos *Scopus*. Para el análisis cuantitativo de las publicaciones, se utilizaron algunos indicadores: número de artículos por año, número de artículos por país, periódicos con mayor número de artículos y artículos más citados. Además, se utilizó el software *VOSviewer* para construir redes bibliométricas. Con esta investigación, entendemos que estamos mejorando nuestra percepción de la calidad del aire en términos cuantitativos, sin embargo, las cifras aún son bajas en comparación con investigaciones que involucran la calidad del aire y la salud de la población.

**Palabras clave:** Calidad del aire, Percepción ambiental, *VOSviewer*.

## Environmental perception and air pollution: a descriptive mapping of the scientific literature

**Abstract:** Air pollution is currently recognized as the greatest environmental threat to human health and well-being. Almost the entire world population breathes unhealthy, inhaling high levels of fine particles and nitrogen dioxide. An individual's perception determines the understanding of the environment as a mental process that occurs through perceptive and cognitive means that represent the prior knowledge, values, and judgments of each individual. A bibliometric study was conducted in the *Scopus* database. For the quantitative analysis of the publications, some indicators were used: number of articles per year, number of articles per country, journals with the largest number of articles, and most cited articles. In addition, the *VOSviewer* software was used to build bibliometric networks. With this research, we understand that we are improving our perception of air quality in quantitative terms; however, the numbers are still low when compared to research involving air quality and population health.

**Keywords:** Air quality, Environmental perception, *VOSviewer*.

### Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente, sete milhões de pessoas morrem prematuramente por ano devido aos efeitos conjuntos da poluição do ar ambiente e da poluição doméstica, essa fortemente relacionada ao uso de fogueiras poluentes e de fogões simples que utilizam querosene, biomassa (como lenha, esterco animal e resíduos agrícolas) e carvão para o preparo de alimentos (WHO, 2018). A poluição do ar, bem como a exposição a longo prazo ao material particulado (PM) de 10 e 2,5 micrômetros ( $\mu\text{m}$ ), ou PM10 e PM2,5 respectivamente, podem contribuir para o surgimento de doenças cardiopulmonares (como câncer de pulmão), quando associadas à combustão (Pope *et al.*, 2002), doenças respiratórias (Ye *et al.*, 2021), aborto (Dastoorpoor *et al.* 2018) e demência (Wilker; Osman; Weisskopf, 2023).

As novas Diretrizes Globais de Qualidade do Ar (WHO, 2021), alertam que é preciso agir com rapidez sobre esses poluentes, gerados, sobretudo, pela queima de combustíveis fósseis em setores como transporte, energia elétrica, indústria e agricultura. Tanto o PM<sub>2,5</sub> quanto o PM<sub>10</sub> são capazes de penetrar profundamente nos pulmões, mas o PM<sub>2,5</sub> pode entrar, até mesmo, na corrente sanguínea, resultando, principalmente, em impactos cardiovasculares e respiratórios, afetando outros órgãos (WHO, 2021).

A intensificação do processo de urbanização se justifica pela promoção de uma maior qualidade de vida, entretanto, também tem causado uma série de impactos ambientais que afetam direta ou indiretamente a saúde humana, como a poluição do ar (Santos *et al.*, 2022). Por se tratar de um processo lento, gradual e silencioso, muitas vezes, comporta-se como um risco não percebido pela população. A percepção do ambiente permite assegurar um processo crítico-reflexivo sobre as alterações que são causadas no meio.

Segundo Tuan (1980), cada indivíduo tem sua própria percepção das coisas, ou seja, as percepções diferem com relação às características individuais, experiências e vivências anteriores, necessidades, interesses, desejos e valores, costumes e tradições, senso comum, conhecimentos adquiridos e, até mesmo, antecedentes socioeconômicos.

A percepção das pessoas em relação à exposição à poluição do ar e à saúde é importante para avaliar as respostas das comunidades e a aceitabilidade das políticas relacionadas; além disso, é fundamental o papel dos cidadãos, informando e envolvendo as pessoas para promover a prevenção e reduzir a poluição ambiental (Cori *et al.*, 2020). Os autores afirmam que é muito interessante entender o quanto as pessoas estão conscientes da poluição que as cerca e como isso pode afetar seu estado de saúde. A poluição do ar e a saúde humana tornaram-se uma das questões ambientais e de saúde pública mais críticas, e a necessidade de pesquisa e investigação é essencial para identificar e combater o problema (Dhital; Rupakheti, 2019).

Quantificar as publicações e analisar o padrão é essencial para estabelecer relações do que está sendo publicado sobre poluição do ar e sua percepção pela população. Apesar do crescente número de estudos que abordam a poluição do ar e sua relação com a percepção ambiental, a literatura ainda carece de mapeamentos descritivos que ofereçam

um panorama dessa produção científica, permitindo identificar padrões de publicação, evolução temporal, países mais produtivos e os principais temas investigados. A ausência desse tipo de publicações dificulta a compreensão do estado da arte e limita a identificação de tendências e lacunas de pesquisa no campo.

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo é realizar um mapeamento descritivo da literatura científica sobre poluição do ar e percepção ambiental, analisando a evolução das publicações ao longo do tempo, os países com maior volume de estudos e os principais temas abordados. Isso permite que o poder público atue sobre as vulnerabilidades técnicas e científicas identificadas, objetivando condições concretas para o aprimoramento do conhecimento sobre a temática ambiental (Rodrigues *et al.*, 2012).

## Metodologia

Trata-se de uma pesquisa bibliométrica, que utiliza bases de dados como ferramentas essenciais para a coleta e análise de informações. Esse método permite uma análise quantitativa de diversos parâmetros, incluindo o impacto do tema estudado na comunidade acadêmica. A importância dos estudos bibliométricos é sustentada pela necessidade de conhecer e avaliar a produtividade e a qualidade da pesquisa dos pesquisadores, permitindo a detecção de modelos de dispersão e padrões de comportamento de citações em sua produção científica (Mugnaine, 2006).

“A bibliometria assume papel primordial na análise do comportamento da produção científica, e possibilita o aumento da visibilidade das novas fontes de informações e conhecimentos” (Pimenta *et al.*, 2017, p. 11). De acordo com Glanzel (2003):

Muitos estudos bibliométricos extensos de importantes campos científicos apareceram durante as últimas duas décadas. O objetivo destes estudos era medir o desempenho da investigação nacional no contexto internacional ou descrever o desenvolvimento de um campo científico com a ajuda de meios bibliométricos. Hoje, a bibliometria é um dos raros campos de pesquisa verdadeiramente interdisciplinares que se estende a quase todos os campos científicos. A metodologia bibliométrica compreende componentes de matemática, ciências sociais, ciências naturais, engenharia e até ciências da vida (Glanzel, 2003, p. 5).

Dessa forma, para compreender o panorama da produção científica na área, durante o período selecionado, essa pesquisa bibliométrica foi conduzida com base na pergunta

principal: Quais são as principais tendências quantitativas da produção científica sobre percepção ambiental relacionada à poluição do ar?

A base de dados utilizada foi a *Scopus*, que é uma das bases mais difundidas em diferentes áreas científicas e frequentemente utilizada para pesquisas na literatura (Guz; Rushchitsky, 2009). A referida base está preparada para pesquisas bibliométricas com informações sobre número de citações de cada artigo, relevância de periódicos, entre outras (Quevedo-Silva *et al.*, 2016).

O acesso deu-se via Rede CAFe (Comunidade Acadêmica Federada) pelo Portal de Periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo direcionado para a base de dados *Scopus*. A busca foi realizada no dia 20 de fevereiro de 2025, após alguns testes para adequação e validação das palavras. Foram utilizados os termos "*Environmental Perception*" AND "*Air Pollution*" como *string* de busca, pesquisados dentro de títulos de artigos, resumos, palavras-chave.

Foram incluídos todos os documentos indexados na base de dados *Scopus* que atenderam à *string* de busca, com período de publicação desde o primeiro trabalho publicado até o mês de fevereiro de 2025. Não foi realizada triagem manual de títulos e resumos, uma vez que o objetivo do estudo foi mapear a produção científica sobre o tema, e não avaliar a qualidade ou o conteúdo específico dos estudos individuais.

Para a análise quantitativa das publicações, foram utilizados os indicadores: quantidade de artigos por ano, quantidade de artigos por países, periódicos com maior número de artigos e artigos mais citados. Para estes indicadores, foi utilizado o levantamento do próprio site de buscas *Scopus*, que permite essas análises. Além desses indicadores, foi utilizado o software *VOSviewer* para construção de redes bibliométricas. Foram construídas redes de acoplamento bibliográfico entre países; redes de Coautoria e Coocorrência de palavras-chave entre as publicações.

O Acoplamento Bibliográfico mede a relação entre dois artigos com base no número de referências em comum citadas pelos dois artigos, ou seja, o acoplamento bibliográfico acontece quando dois artigos referenciam uma publicação em comum (Grácio, 2016). Dessa forma, é possível mostrar quais países ocupam posições centrais e periféricas em um grupo de pesquisa emergente sobre determinado assunto. As redes de coautoria mostram a

ausência ou presença de ligação entre os autores e a coocorrência entre palavras-chave representam os temas dos principais trabalhos estudados, quais palavras-chave estão sendo mais utilizadas.

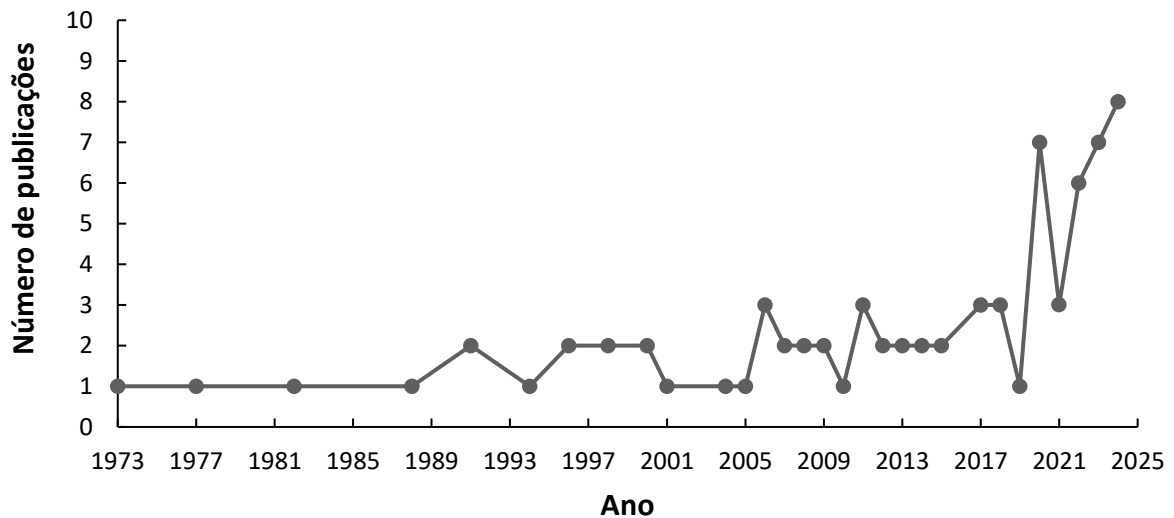
As redes bibliométricas foram construídas por meio do software *VOSviewer*, utilizando a funcionalidade de criação de mapas com base em dados bibliográficos (*create a map based on bibliographic data*). Para isso, os dados foram importados a partir de arquivos provenientes de bases de dados bibliográficas (*read data from bibliographic databases files*), especificamente arquivos no formato CSV extraídos da base *Scopus*.

A partir desse procedimento, foram elaboradas diferentes redes com o objetivo de mapear padrões temáticos, geográficos e de colaboração científica. Inicialmente, foi construída uma rede de coocorrência de palavras-chave, considerando todas as palavras-chave dos documentos, com método de contagem completa (*full counting*) e número mínimo de cinco ocorrências, resultando na seleção de 41 termos com maior representatividade temática.

Em seguida, realizou-se a análise de acoplamento bibliográfico, tendo como unidade de análise os países, também com método de contagem completa, adotando-se como critério mínimo a presença de três documentos por país, o que possibilitou identificar proximidades entre as produções científicas. Por fim, foi elaborada a rede de coautoria, com a unidade de análise entre autores, considerando-se o mínimo de dois documentos por autor, de modo a evidenciar as principais colaborações e núcleos de produção científica na área analisada.

## Resultados e Discussão

A partir da busca na base de dados *Scopus*, foram encontrados 76 documentos. Dentre eles, 59 artigos, 11 artigos de conferência, quatro capítulos de livros e dois editoriais. Desses 76 documentos, 74 escritos em inglês e dois em espanhol. A primeira publicação que relaciona percepção ambiental e poluição do ar data de 1973. O maior número de publicações ocorreu em 2024, com um crescimento significativo a partir de 2020. No entanto, em 2021, houve uma queda no número de estudos, seguida por um novo aumento a partir de 2022 (Figura 1).

**Figura 1.** Quantidade de publicações entre 1973 e 2025

**Fonte:** Os autores (2025).

Em junho de 1972, ocorreu a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo (Suécia) e, no mesmo ano, o Clube de Roma, uma organização informal composta por intelectuais, líderes e cientistas, publicou o relatório “Os limites do crescimento”. Há, portanto, indícios de correlação entre esses eventos e a primeira publicação sobre o tema, pois um dos temas pautados na Conferência de 1972 foi justamente a poluição atmosférica e consumo excessivo dos recursos naturais. Esse primeiro artigo publicado aborda as preocupações da população com a poluição atmosférica e a falta de entendimento das pessoas acerca dos poluentes e suas relações com o meio natural (Kromm, 1973).

A poluição e os impactos ambientais decorrentes do desenvolvimento desordenado na Revolução Industrial já eram visíveis, porém, os benefícios associados ao progresso costumavam ser justificados como um “mal necessário” (Goldemberg; Barbosa, 2004). Nesse contexto, a poluição do ar era analisada predominantemente sob uma perspectiva física ou química, sem que suas percepções sociais, ambientais e de saúde fossem consideradas.

A preocupação com a qualidade do ar começou a se tornar evidente após alguns acontecimentos. Em 1952, o *smog* em Londres, conhecido como “A Névoa Matadora”, ocasionou mais de quatro mil mortes, sendo o primeiro a promover a movimentação das

autoridades de saúde e a atenção quanto à qualidade do ar (Pott; Estrela, 2017). Os autores citam ainda a publicação do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, no ano de 1962, que alertou para o aumento do uso de compostos químicos no Pós-Guerra, e o quanto esses são danosos à vida, tornando-se o estopim para a percepção da população em relação à causa ambiental. Mas foi em 1972, que ocorreu o marco fundamental.

Ao longo dos anos, houve oscilação no número de artigos publicados, geralmente, com poucas publicações. Em alguns anos, não houve trabalhos sobre o assunto, entretanto, em 2020, houve um aumento considerável de publicações. Esse aumento pode ter ocorrido devido à emergência de temas ligados à poluição do ar. Desde 2019, a poluição do ar é considerada pela OMS como o maior risco ambiental para a saúde (WHO, 2021). Diante desse cenário de preocupação, as publicações relacionando esse assunto e questionando se a população estava percebendo o risco aumentaram também.

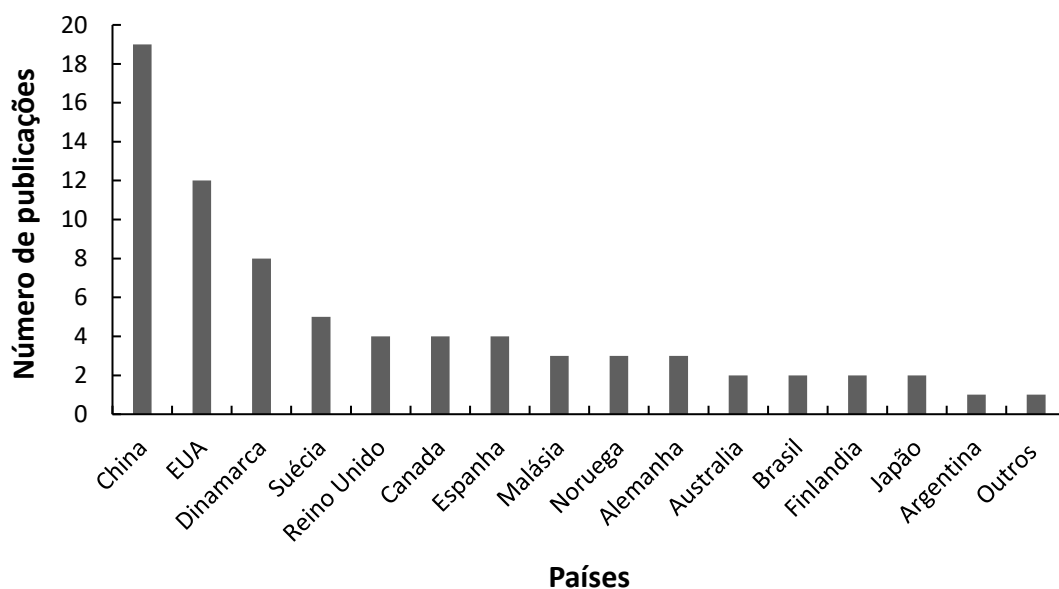
Embora seja esperado que a preocupação com a poluição do ar aumente com o passar dos anos, em 2021, houve, novamente, uma queda nos números e, surpreendentemente, dentre todas as publicações, nenhuma retratou o impacto da pandemia (2020-2023) na percepção das pessoas acerca da qualidade do ar. Em suma, foi encontrado um forte apoio às hipóteses que a crise da Covid-19 induziu um aumento repentino da produção de investigação na área da Covid-19 e áreas afins da pesquisa biomédica, entretanto, a investigação em áreas não relacionadas com a Covid-19 sofreu uma queda significativa nas taxas gerais de publicação e no financiamento (Riccaboni; Verginer, 2022).

Em 2024, houve um aumento das publicações sobre percepção ambiental e poluição do ar, o maior número registrado na plataforma, com oito artigos. Esse aumento pode estar relacionado à crescente preocupação global com a qualidade do ar, intensificada por eventos extremos nos últimos anos e, principalmente, em 2024. O avanço de tecnologias de monitoramento, o crescimento de políticas ambientais e a interdisciplinaridade, envolvendo saúde pública e justiça ambiental, também contribuíram para esse aumento. Esses fatores refletem a maior atenção dada ao tema na ciência.

Os países que possuem mais publicações sobre percepção ambiental e qualidade do ar são China, Estados Unidos e Dinamarca, respectivamente (Figura 2). Isso pode ocorrer

pelo fato da China ser um dos países mais afetados pela poluição do ar. O grau elevado de poluição na China é decorrente da rápida urbanização e desenvolvimento econômico, onde a maioria do Material Particulado é emitido por atividades antropogênicas (Wang, 2019). A concentração da produção científica em um número restrito de países revela uma assimetria geográfica da pesquisa, indicando que a percepção ambiental associada à poluição do ar ainda é pouco investigada em regiões igualmente impactadas, especialmente em países do Sul Global.

**Figura 2.** Países com maior quantidade de publicações



**Fonte:** Os autores (2025).

Na história do controle da poluição do ar na China, várias políticas foram sendo desenvolvidas, conforme os poluentes foram surgindo, se intensificando e prejudicando a população (Liu *et al.*, 2022). De acordo com os autores, a China aplicou grandes esforços no controle da poluição atmosférica nos últimos anos e, recentemente, comprometeu-se com sua meta climática mais ambiciosa, atingir o “pico do carbono” em 2030 e “neutralidade do carbono” em 2060.

A poluição atmosférica tornou-se a maior ameaça à saúde pública e ao desenvolvimento econômico sustentável na China (Shen *et al.*, 2022). O governo chinês

considera a melhoria da qualidade ambiental como um dos seus trabalhos mais importantes (Li; Yu; Xu, 2022) e fez com que a concentração média anual de todos os seis indicadores de qualidade do ar, diminuísse anualmente pela primeira vez em 2021 (Zhu; Lu; Wei, 2023). Nesse sentido, o monitoramento das publicações é fundamental, uma vez que permite a países e governos identificar os aspectos que necessitam ser fomentados nas pesquisas.

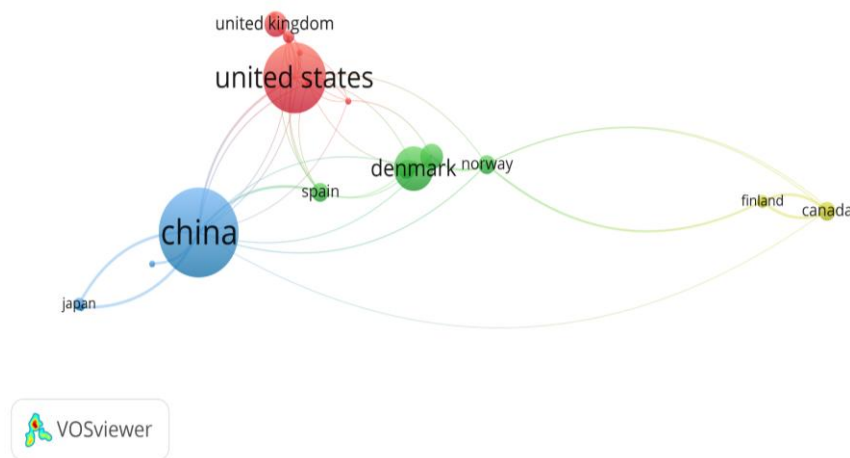
Os artigos chineses trazem, em sua maioria, provas de que a poluição atmosférica tira a satisfação dos cidadãos em ter experiências ao ar livre nas cidades e acreditam que a percepção da população é uma importante ferramenta para ajudar os planejadores urbanos a tornar os ambientes urbanos mais adequados e saudáveis, em relação à qualidade do ar (Li *et al.*, 2023, Wang *et al.*, 2023, Chen; Zhang; You, 2020).

Nos Estados Unidos, a dependência do país pelos combustíveis fósseis e incêndios florestais, contribuem para aumentar a preocupação nacional com a qualidade do ar. Segundo Jiang (2023),

Nas décadas de 1950 e 1960, os residentes das cidades dos EUA, enfrentavam rotineiramente eventos severos de poluição atmosférica, tornando difícil respirar ou até mesmo enxergar através de um quarteirão da cidade. A qualidade do ar nos Estados Unidos melhorou acentuadamente desde então. As pessoas nos EUA desfrutam agora geralmente de céu limpo e estão expostas a níveis relativamente baixos de poluição exterior. No entanto, não existe um nível seguro de exposição à poluição atmosférica, pelo que a poluição atmosférica continua a ser uma preocupação de saúde pública, apesar dos níveis modestos de poluição (Jiang, 2023, p. 935).

Os países com maior número de publicações se destacam por compartilharem referências em comum, indicando a existência de uma rede consolidada de pesquisa. Isso sugere a influência de autores, Instituições e estudos-chave que servem de base para investigações sobre percepção ambiental e poluição do ar, fortalecendo a cooperação científica internacional (Figura 3).

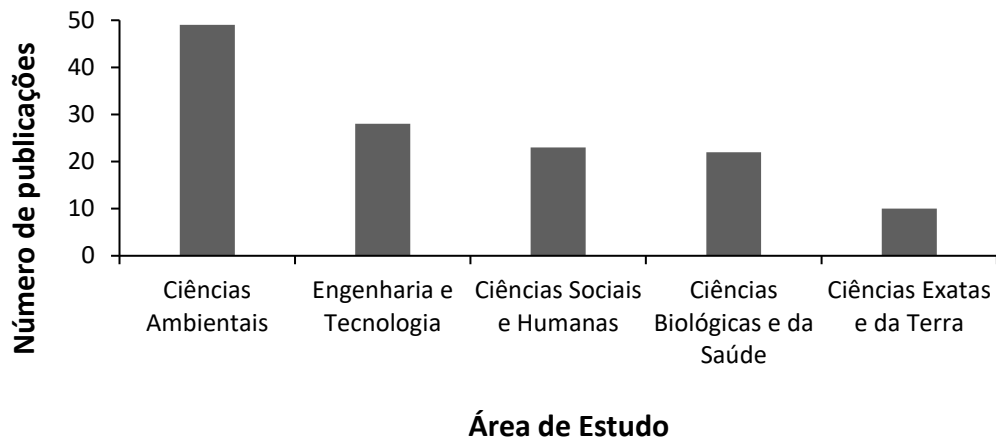
**Figura 3.** Rede de acoplamento bibliográfico gerado pelo *software VOSviewer*



**Fonte:** Os autores (2025).

Percebe-se que China e Japão pertencem a um *cluster* (conjunto), Estados Unidos e Reino Unido a outro, Dinamarca, Noruega e Espanha a outro, e Finlândia e Canadá a um *cluster* menor. Os países que estão dentro do mesmo *cluster* possuem citações em comum e um alinhamento de pesquisa mais acentuado. De acordo com Marques (2021), o tamanho do ícone é diretamente proporcional ao peso do objeto representado por ele e objetos com maior similaridade estarão em um mesmo *cluster*; objetos com menor similaridade estarão em *clusters* vizinhos; e objetos com pouca ou nenhuma similaridade estarão em *clusters* distantes.

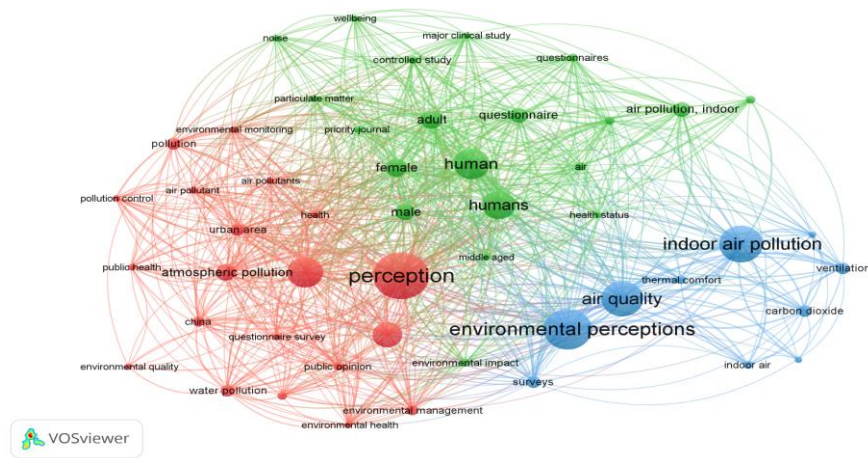
As Ciências Ambientais representam a área com o maior número de publicações, seguidas pelas Engenharias, Ciências Sociais e Ciências da Saúde. Essas áreas têm uma relação direta com a percepção ambiental e os desafios associados à poluição do ar, pois englobam estudos sobre impactos ambientais, desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, políticas públicas e efeitos na saúde humana. As demais áreas também abordam a temática, entretanto, de maneira secundária. A predominância das Ciências Ambientais, seguida pelas Engenharias e Ciências da Saúde, reforça o caráter técnico-científico da área, enquanto a menor participação das Ciências Sociais sugere uma lacuna na abordagem crítica e social.

**Figura 4.** Quantidade de publicações em relação à área de estudo

Fonte: Os autores (2025).

Podemos perceber a linearidade entre as áreas de estudo e as palavras-chave que mais aparecem nos artigos, através da rede de coocorrência de palavras-chaves (Figura 5). As palavras que se destacam são: percepção, percepção ambiental, poluição atmosférica, ser humano, qualidade do ar e poluição do ar. Além disso, percebe-se a formação de três *clusters*, em um deles, as palavras destacadas são: *human, humans, adult*. Isso significa que o componente humano teve relevância suficiente para formar esse grupo e pode estar relacionado com a saúde e poluição. Outro grupo formado foi *environmental perception, air quality, indoor air pollution*, o destaque dessas palavras era esperado, por se tratar do composto-alvo dos artigos analisados. Temas menos usuais tendem a estar na periferia do mapa, com círculos de menor tamanho.

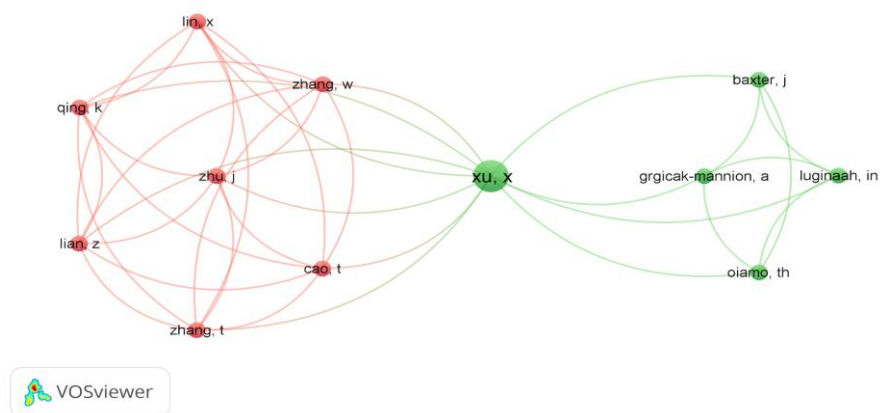
**Figura 5.** Rede de coocorrência de palavras-chave, gerado através do VOSviewer



**Fonte:** Os autores (2025).

A rede de coautoria mostra a ligação entre os autores (Figura 6). A maioria dos autores são chineses, pois a maioria dos trabalhos são relacionados à China. Eles citam uns aos outros como coautores de forma sistemática. O critério de coautoria gerará sempre *clusters* isolados, apenas entre coautores, não sendo possível existirem linhas ligando diferentes *clusters* de coautores, sendo essa uma característica intrínseca (Marques, 2021). Analisando a tendência observada em todos os mapas criados, a China possui a maior relevância, devido ao maior número de artigos publicados sobre a percepção ambiental e poluição do ar.

**Figura 6.** Rede de coautoria



**Fonte:** Os autores (2025).

## Considerações Finais

A percepção ambiental é definida a partir do modo como o ser humano vê e interpreta o ambiente em que vive. Essa visão e interpretação é resultado de vivências, experiências, conhecimentos prévios e adquiridos com o tempo, emoções, cultura e costumes. Cada pessoa tem um entendimento diferente daquilo que vive e faz. Por isso, é importante a construção do conhecimento na educação ambiental, com ênfase no desenvolvimento da percepção ambiental das pessoas. O público percebe diretamente a qualidade do ar, e a percepção da poluição atmosférica constitui uma base essencial para a tomada de decisões governamentais sobre o controle da poluição do ar (Zhu; Lu; Wei, 2023).

Alinhando a percepção com a bibliometria como metodologia de estudo, é possível que nos direcionemos para os assuntos mais discutidos e para aqueles que deveriam ser mais abordados na academia. A bibliometria atua como campo de pesquisa, como medição de *performance* acadêmica e no estudo para o desenvolvimento da ciência. Estamos melhorando nossa percepção da qualidade do ar, em termos quantitativos, entretanto, os números ainda são baixos se comparados com pesquisas que envolvem qualidade do ar e saúde da população.

Os resultados evidenciam que a produção científica sobre percepção ambiental e poluição do ar, embora ainda limitada ao longo do tempo, apresenta crescimento expressivo a partir de 2020, com destaque para o ano de 2024, indicando a consolidação recente do tema na agenda científica. Apesar disso, identifica-se uma lacuna importante na literatura quanto à análise dos impactos da pandemia da Covid-19 na percepção da população sobre a qualidade do ar. As Ciências Ambientais concentram a maior parte das publicações, seguidas pelas Engenharias, Ciências Sociais e Ciências da Saúde, confirmando o caráter interdisciplinar do tema e a centralidade do componente humano nas análises.

China e Estados Unidos lideraram o *ranking* dos que mais publicam sobre o assunto e, dentre os trabalhos publicados por eles, a maioria aborda a inclusão de políticas públicas mais eficientes para melhorar a qualidade do ar e, por consequência, de vida. Entretanto, um alto número de produção científica não é sinônimo de melhoria da percepção ou da

poluição propriamente dita, pois esses países, ainda que sejam os maiores publicadores, são os maiores poluidores também (WRI Brasil, 2024).

A abordagem desses assuntos na academia, deve refletir na comunidade e na população, de nada adiantam recomendações de políticas públicas se esse assunto não reflete a realidade da população. A aceitação das pessoas acerca das políticas de mitigação constitui um fator crucial para o seu sucesso, necessitando de ações auxiliares, como programas de alfabetização climática, campanhas de educação ambiental e atividades de participação pública.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001; Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil e Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental, Saberes e Ciências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (SACI – UFMS).

## Referências

CHEN, Longjin; ZHANG, Junling; YOU, Yu. Air pollution, environmental perceptions, and citizen satisfaction: a mediation analysis. **Environmental Research**, v. 184, p. 109287, 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Lista de bases e coleções**. Brasília, 2024. Disponível em: [https://www-periodicos-capes-gov-br.ez51.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/lista-a-z-bases.html?q=scopus&filter\\_knowledgeid=0](https://www-periodicos-capes-gov-br.ez51.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/lista-a-z-bases.html?q=scopus&filter_knowledgeid=0). Acesso em: 25 maio 2024.

CORI, Liliana et al. Risk perception of air pollution: a systematic review focused on particulate matter exposure. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 17, p. 6424, 2020.

DASTOORPOOR, Maryam et al. Acute effects of air pollution on spontaneous abortion, premature delivery, and stillbirth in Ahvaz, Iran: a time-series study. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 25, n. 6, p. 5447–5458, 2017.

DHITAL, Sushma; RUPAKHETI, Dipesh. Bibliometric analysis of global research on air pollution and human health: 1998–2017. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, n. 13, p. 13103–13114, 2019.

GLÄNZEL, Wolfgang. **Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators**. Leuven: ECOOM, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/242406991>. Acesso em: 20 jun. 2024.

GOLDEMBERG, José; BARBOSA, Luiz Mauro. A legislação ambiental no Brasil e em São Paulo. **AmbienteBrasil**, 2004. Disponível em: [https://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/a\\_legislacao\\_ambiental\\_no\\_brasil\\_e\\_em\\_sao\\_paulo.html](https://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/a_legislacao_ambiental_no_brasil_e_em_sao_paulo.html). Acesso em: 30 jan. 2026.

GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual. **Encontros Bibli**, v. 21, n. 47, p. 82–99, 2016.

GUZ, Alexey N.; RUSHCHITSKY, Julius J. Scopus: a system for the evaluation of scientific journals. **International Applied Mechanics**, v. 45, p. 351–362, 2009.

JIANG, Xujia. A conversation on air pollution in the United States. **Nature Geoscience**, v. 16, n. 11, p. 935–936, 2023.

KROMM, David E. Response to air pollution in Ljubljana, Yugoslavia. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 63, n. 2, p. 208–217, 1973.

LI, Jingmei; YU, Shaofei; XU, Zhihua. Does environmental pollution weaken the positive effect of government public expenditure on residents' subjective well-being? **Energy & Environment**, v. 34, n. 4, p. 927–945, 2023.

LI, Jiyue et al. The influence of environmental awareness and conditions on successful aging: evidence of air and water pollution in China. **Global Public Health**, v. 18, n. 1, 2023.

LIU, Xinyuan et al. Evaluating cost and benefit of air pollution control policies in China: a systematic review. **Journal of Environmental Sciences**, 2022.

MARQUES, Fernando Cerrato. **Aplicação da ferramenta cientométrica VOSviewer à produção bibliográfica relativa ao material rGO/g-C3N4: histórico e tendências atuais**. 2021. Monografia (Bacharelado em Química) – Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

MUGNAINI, Rogério. **Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional**. 2006. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-11052007-091052>. Acesso em: 11 maio 2024.

PIMENTA, Alcineide Aguiar et al. A bibliometria nas pesquisas acadêmicas. **Scientia**, v. 4, n. 7, p. 1–12, 2017.

POPE III, C. Arden et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. **JAMA**, v. 287, n. 9, p. 1132–1141, 2002.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 271–283, 2017.

QUEVEDO-SILVA, Filipe et al. Estudo bibliométrico: orientações sobre sua aplicação. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 15, n. 2, p. 246–262, 2016.

RICCABONI, Massimo; VERGINER, Luca. The impact of the COVID-19 pandemic on scientific research in the life sciences. **PLoS One**, v. 17, n. 2, e0263001, 2022.

RODRIGUES, Mariana Lima et al. A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, v. 21, p. 96–110, 2012.

SANTOS, Nathália Villa dos et al. Accumulation of trace element content in the lungs of São Paulo city residents. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, 2022.

SHEN, Jianxiang. et al. Synergies of carbon neutrality, air pollution control, and health improvement — a case study of China energy interconnection scenario. **IIASA PURE (International Institute of Applied Systems Analysis)**, v. 5, n. 5, p. 531–542, 2022.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980.

WANG, Shenbo et al. Size-fractionated particulate elements in an inland city of China: Deposition flux in human respiratory, health risks, source apportionment, and dry deposition. **Environmental pollution**, v. 247, p. 515-523, 2019.

WANG, Xiaoge et al. Adolescents' environmental perceptions mediate associations between streetscape environments and active school travel. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 114, p. 103549, 2023.

WILKER, Elisa H.; OSMAN, Marwa; WEISSKOPF, Mark G. Ambient air pollution and clinical dementia: systematic review and meta-analysis. **BMJ**, v. 381, p. e071620, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global air quality guidelines. **Particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide**. Geneva: World Health Organization; 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Health Observatory. **World health statistics 2018**: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2018.

WRI BRASIL. **Os países que mais emitiram gases de efeito estufa**. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br>. Acesso em: 17 jun. 2024.

YE, Tingting. et al. Risk and burden of hospital admissions associated with wildfire-related PM2.5 in Brazil, 2000–15: a nationwide time-series study. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, n. 9, p. e599–e607, set. 2021

ZHU, Jie; LU, Chuntian; WEI, Zihao. Perception of air pollution and the evaluation of local governments' environmental governance: an empirical study on China. **Atmosphere**, v. 14, n. 2, art. 212, p. 1–16, 2023.

*Submetido em: 25-02-2025*

*Publicado em: 10-04-2026*