

ETNOSABERES E GESTÃO HÍDRICA: MAPEAMENTO BIBLIOMÉTRICO GLOBAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

Francillene Fernandes Silva

Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil.

E-mail: franfernandes.geo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7551-1212>

José Falcão Sobrinho

Universidade Estadual do Vale do Acaraú (UVA), Sobral, CE, Brasil.

E-mail: falcao.sobral@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-6502>

Resumo

A crise hídrica global e a centralização hierárquica das políticas públicas revelam limites para a sustentabilidade e a equidade no acesso à água, sobretudo em contextos do Sul Global. Este artigo teve como objetivo mapear a produção científica sobre etnosaberes e gestão hídrica em escala global, identificando padrões temáticos, redes de colaboração e lacunas epistemológicas. A metodologia adotada foi a análise bibliométrica, com base em dados coletados na plataforma Web of Science, utilizando operadores booleanos e critérios PRISMA adaptados. Os dados foram processados no software VOSviewer, permitindo identificar 92 publicações relevantes entre 2007 e 2024, anos completos disponíveis para a chave de busca. Os resultados demonstram forte concentração da produção científica em países do Norte Global, segregação de saberes tradicionais nas redes colaborativas e uma fragmentação temática entre governança e conhecimento local. A análise evidenciou também a ausência de termos como “justiça hídrica” e “saberes territoriais” na literatura indexada. Conclui-se que há urgência em promover a equidade epistêmica, valorizando os etnosaberes como fontes legítimas de conhecimento e ação na formulação de políticas públicas. Recomenda-se ampliar futuras análises para outras bases de dados e incorporar metodologias participativas que coloquem os sujeitos locais no centro das decisões sobre a água.

Palavras-chave: Saberes territoriais, Gestão das águas, Bibliometria crítica.

ETHNOKNOWLEDGE AND WATER MANAGEMENT: GLOBAL BIBLIOMETRIC MAPPING AND FUTURE PERSPECTIVES

Abstract

The global water crisis and the hierarchical centralization of public policies reveal structural limits to sustainability and equitable access to water, especially in Global South contexts. This article aims to map scientific production on ethnoknowledge and water management on a global scale, identifying thematic patterns, collaboration networks, and epistemological gaps. The adopted methodology was bibliometric analysis, based on data collected from the Web of Science platform, using Boolean operators and adapted PRISMA criteria. The data were processed using VOSviewer software, resulting in the identification of 92 relevant publications between 2007 and 2024, representing the complete years available for the search query. The results show a strong concentration of scientific output in Global North countries, the marginalization of traditional knowledge within collaboration networks, and thematic fragmentation between governance and local knowledge. The analysis also revealed the absence of terms such as “water justice” and “territorial knowledge” in the indexed literature. The study concludes that there is an urgent need to promote epistemic equity by recognizing ethnoknowledge as a legitimate source of knowledge and action in water policy-making.

Future research should include additional databases and adopt participatory methodologies that place local communities at the center of water governance decisions.

Keywords: Territorial knowledge; Water governance; Critical bibliometrics.

ETNOSABERES Y GESTIÓN HÍDRICA: MAPEO BIBLIOMÉTRICO GLOBAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Resumen

La crisis hídrica global y la centralización jerárquica de las políticas públicas revelan límites para la sostenibilidad y la equidad en el acceso al agua, especialmente en contextos del Sur Global. Este artículo tuvo como objetivo mapear la producción científica sobre etnosaberes y gestión hídrica a escala global, identificando patrones temáticos, redes de colaboración y brechas epistemológicas. La metodología adoptada fue el análisis bibliométrico, basado en datos recolectados en la plataforma Web of Science, utilizando operadores booleanos y criterios PRISMA adaptados. Los datos fueron procesados en el software VOSviewer, permitiendo identificar 92 publicaciones relevantes entre 2007 y 2024, años completos disponibles para la clave de búsqueda. Los resultados demuestran una fuerte concentración de la producción científica en países del Norte Global, la segregación de saberes tradicionales en las redes colaborativas y una fragmentación temática entre gobernanza y conocimiento local. El análisis evidenció también la ausencia de términos como “justicia hídrica” y “saberes territoriales” en la literatura indexada. Se concluye que existe una urgencia en promover la equidad epistémica, valorizando los etnosaberes como fuentes legítimas de conocimiento y acción en la formulación de políticas públicas. Se recomienda ampliar futuras investigaciones a otras bases de datos e incorporar metodologías participativas que sitúen a los sujetos locales en el centro de las decisiones sobre el agua.

Palabras-clave: Saberes territoriales; Gestión del agua; Bibliometría crítica.

Introdução

A crise hídrica é uma realidade global incontestável, intensificada por pressões demográficas, modelos de práticas governamentais ineficazes e os impactos do Antropoceno, uma nova era proposta por Crutzen e Stoermer (2000), ainda em discussão pela comunidade científica, marcada pela influência humana como força impactante nos ecossistemas.

Nesse contexto, práticas de exploração dos recursos naturais, muitas vezes extrativistas predatórias, e a aceleração das mudanças climáticas amplificam a escassez de água, expondo contradições e desafios à gestão sustentável da água. Enquanto populações vulneráveis enfrentam limitações ao acesso, por vezes, setores industriais mantêm abastecimento prioritário, reforçando desigualdades socioambientais.

Os modelos postos de gestão das águas, comumente possuem um viés centralizador, baseados em perspectivas técnicas e verticalizadas, mostrando-se insuficientes para garantir equidade e sustentabilidade hídrica. Seja no Semiárido Brasileiro, onde algumas comunidades rurais ainda dependem de caminhões-pipa em períodos de seca, ou mesmo em grandes cidades de países emergentes, do Sul Global, por exemplo, onde bairros periféricos

sofrem racionamento crônico, a falta de conexão entre políticas públicas e realidades locais evidencia uma crise hídrica, uma questão para toda a humanidade.

A perspectiva tecnocrática tem sua importância, entretanto, diante desse cenário, surge a necessidade de resgatar saberes tradicionais, os conhecimentos produzidos de acordo com os mais diversos contextos socioespaciais, como alternativa ao modelo de gestão hídrica centralizadora, hierárquica, e que não dialoga com a realidade e especificidades locais. Para Rattling Leaf (2022), o conhecimento ecológico tradicional integra observações/práticas e crenças transmitidas, que promove o manejo sustentável dos recursos naturais e relações equilibradas entre humanos e ecossistemas, unindo dimensões biológicas, culturais e espirituais em uma perspectiva holística.

Na mesma dimensão, Falcão Sobrinho (2025a) conceitua o etnoconhecimento como o saber coletivo e prioritário que uma comunidade desenvolve sobre a natureza. Esse conjunto de práticas, crenças e tradições é formado e transmitido através da interação direta do grupo com seu ambiente, especialmente no contexto rural. O autor ressalta que tal conhecimento possui raízes profundas nos aspectos culturais, históricos e ecológicos da comunidade, sendo a base para o seu entendimento dos elementos naturais, do relevo ao solo.

A partir desse contexto, este estudo parte do reconhecimento de que é necessário fazer um resgate histórico acerca dos conhecimentos tradicionais, entender e contextualizar os etnosaberes às realidades espaciais e atuais como uma forma alternativa de enfrentar a escassez hídrica. Pois, embora algumas técnicas tradicionais, como as cisternas de placa, barragens subterrâneas no Nordeste brasileiro, ou ainda sistemas andinos de coleta de água em regiões montanhosas, por exemplo, demonstrem eficácia adaptativa, as discussões globais sobre gestão hídrica não costumam priorizar essa relação, reproduzindo lacunas. Como alerta Falcão Sobrinho (2025b, p. 35), “essas tecnologias, como cisternas para captação de água da chuva, biodigestores, mandalas e quintais produtivos, dentre outras, estão profundamente conectadas às dinâmicas ambientais, sociais, culturais e econômicas do território, e oferecem uma rica base para a exploração de conceitos[...]”.

Importante ressaltar que existe uma sub-representação desses saberes em bases indexadas (como a Web of Science - WoS), limitando o debate científico à perspectivas técnicas e promovendo uma desconexão entre inovação e diálogo socioambiental, inviabilizando, inclusive, políticas públicas que dialogam com as diversas culturas em

alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especificamente ao de número 6, Água Potável e Saneamento (ONU, 2015).

Assim, este artigo busca verificar, por meio de um mapeamento bibliométrico global, o desequilíbrio na incorporação dos etnosaberes à produção científica sobre gestão hídrica, identificando disparidades na representação científica de saberes tradicionais e lacunas temáticas.

Nessa perspectiva, foi realizado um mapeamento bibliométrico a partir da plataforma *Web of Science* em um contexto global da produção científica sobre etnosaberes e gestão hídrica. Partiu-se da hipótese de que a literatura internacional, apesar de avanços pontuais, ainda negligência a contribuição de povos tradicionais, saberes locais e mantém assimetrias epistemológicas relativos à temática. Ao analisar redes de colaboração, tendências temáticas e lacunas de pesquisa, buscou-se responder: Como o etnoconhecimento tem sido (ou não) incorporado ao debate científico sobre gestão hídrica? Quais países se destacam nessas discussões? Quais os temas mais recorrentes nesse campo? E quais são as lacunas que dificultam uma maior articulação científica entre os termos “etnoconhecimentos” e “gestão hídrica”?

O artigo estrutura-se em cinco seções. Além desta introdução, a metodologia detalha os critérios de busca na WoS e as ferramentas de análise bibliométrica utilizadas. Os resultados e discussões exploram padrões de produção por países, clusters temáticos e lacunas. As considerações finais destacam as implicações desses achados para a produção científica e para a formulação de políticas públicas mais sensíveis às especificidades socioespaciais/socioculturais dos territórios. Por fim, a seção de referências reúne a base teórica que fundamentou a análise.

Metodologia

Este estudo segue uma abordagem bibliométrica, com foco na análise quantitativa e qualitativa de padrões de produção científica acerca dos etnosaberes e gestão hídrica. A bibliometria foi escolhida por permitir identificar tendências, redes de colaboração entre países e lacunas temáticas, além de oferecer subsídios para discussões sobre questões epistemológicas envolvendo hierarquias do conhecimento, como a valorização de um campo em detrimento de outros.

A declaração PRISMA foi adaptada como forma de sistematizar o processo de seleção e exclusão de artigos, ajustando-se a critérios bibliométricos, como a relevância temática (PAGE et al., 2021)

Levantamento de banco de dados e análise

Quanto ao levantamento do banco de dados, a coleta dos artigos sobre etnosaberes e gestão hídrica foi feita a partir da plataforma de busca Web of Science, escolhida por sua reconhecida credibilidade internacional, alto rigor na indexação de periódicos científicos e compatibilidade com ferramentas de análise bibliométrica. A pesquisa se deu entre os anos de 2007 a 2024, anos completos disponíveis para a chave de busca. Os dados foram encontrados utilizando palavras-chave de busca e operadores booleanos em maio de 2025 na língua inglesa, já que a busca se deu a nível global, conforme listado abaixo:

RECURSOS HÍDRICOS: ("WATER RESOURCES" OR "water availability" OR "water supply" OR "WATER SOURCE") E GESTÃO HÍDRICA: ("water resources management" OR "water management" OR "Water Management" OR "Water Resources Planning and Control") E SABERES TRADICIONAIS: ("TRADITIONAL KNOWLEDGE" OR "ETHNOKNOWLEDGE" OR "COMMUNITY KNOWLEDGE" OR "LOCAL KNOWLEDGE").

Seguindo a declaração PRISMA (Page et al., 2021), foi feita a filtragem dos artigos e a avaliação para a elegibilidade de acordo com o tema, excluindo-se os artigos que não correspondiam ao escopo da pesquisa. A coleção de dados inicialmente correspondia ao número de 102 artigos, após a verificação, o conjunto de dados compreendeu um total de 92 publicações. A figura dois indica a sequência para a elegibilidade dos artigos.

Quadro 1: Sequência PRISMA adaptada para trabalhos bibliométricos.

ETAPA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
<i>Identificação</i>	Registros identificados em bancos de dados	102
<i>Triagem</i>	Registros triados	102
	Registros excluídos	10
<i>Elegibilidade</i>	Artigos avaliados para elegibilidade	102
	Artigos excluídos	10
<i>Inclusão</i>	Total de artigos científicos incluídos	92

Fonte: Autoria própria. Adaptado de PRISMA2020: Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises.

Acerca da análise dos dados, as informações foram processadas no software VOSviewer (versão 1.6.20), obtido gratuitamente através do site <https://www.vosviewer.com/download>.

Publicação por países - Redes de colaboração

Para o mapeamento das publicações por países e rede de colaboração, o seguinte mapeamento/parâmetros foi seguido: Co-occurrence (tipo de análise); Countreis (unidades de análise); Full counting (método de análise completo) e Minimum number of documents of a country $n=1$ (número mínimo de documento por país=1), contabilizando um total de 43 países detectados para análise com ao menos 1 publicação acerca da temática que evolva dos etnosaberes e gestão hídrica.

Estrutura e análise de palavras-chave

Para o apontamento da estrutura e análise de palavras-chave, a seguinte sequência foi adotada: Co-occurrence (tipo de análise) para identificação de clusters temático; All keywords (unidades de análise); Full counting (método de análise completo) e Minimum number of occurrences of a keyword $n=4$ (número mínimo de ocorrência da palavras-chave por

trabalho=1). Na ocasião, 627 palavras-chaves foram identificadas, contudo, um total de 32 corresponderam aos critérios estabelecidos.

Identificação de lacunas

A identificação das lacunas temáticas e epistemológicas foi realizada por meio de dois procedimentos complementares. O primeiro consistiu em uma análise qualitativa para verificar a ausência ou baixa frequência de termos-chave no corpus de artigos, termos estes definidos previamente com base no referencial teórico da pesquisa.

O segundo procedimento foi a verificação através dos clusters formados no Software VOSviewer, além da análise visual dos mapas bibliométricos, na qual o distanciamento e a ausência de conexões robustas entre clusters temáticos foram utilizados como indicadores de desarticulação no debate científico.

Resultados e Discussão

Mapeamento Global: Entre a Técnica e a Invisibilidade dos Saberes

Embora a literatura internacional sobre gestão hídrica inclua discussões pontuais sobre etnosaberes, esta análise bibliométrica revela que tais conhecimentos permanecem à margem do debate científico. Os levantamentos revelaram, por exemplo, que apenas 12% dos artigos analisados focam em experiências latino-americanas, embora a região abrigue 40% da biodiversidade global e sistemas ancestrais de manejo hídrico. Essa discrepância reforça a urgência de uma virada decolonial na pesquisa, capaz de ampliar a visibilidade de saberes marginalizados e orientar políticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 6 – Água Potável e Saneamento).

A compreensão desse cenário exige uma análise detalhada das assimetrias geopolíticas que moldam a produção científica atual. Ao observar a distribuição geográfica das publicações, nota-se que a centralidade na formulação de conceitos sobre gestão da água ainda está concentrada em centros de pesquisa do Norte Global, o que influencia diretamente os temas priorizados e as redes de colaboração estabelecidas. Esse desequilíbrio não apenas silencia as particularidades do Sul Global, mas também condiciona a forma como os etnosaberes são (ou não) integrados às discussões sobre governança e sustentabilidade,

conforme evidenciado pelos dados de produtividade e conectividade entre os países analisados nesta pesquisa.

Assimetrias Geopolíticas e Redes de Colaboração Científica (Publicações por países – Redes de colaboração)

A análise bibliométrica detalhada por países revela que a produção científica global sobre etnosaberes e gestão hídrica reflete as desigualdades históricas de poder entre o Norte e o Sul Global. Países latino-americanos, como Brasil (3 publicações), Peru (3) e México (3), estão sub-representados na produção científica global sobre etnosaberes e gestão hídrica. Juntos, esses países somam apenas 9 dos 92 artigos analisados (9,8%), percentual que sobe para 16,3% ao incluir outras nações da região, como Equador (3), Guatemala (2) e Suriname (1).

A disparidade torna-se mais evidente ao comparar a produção científica de países do Norte Global. Os Estados Unidos, por exemplo, publicaram 17 trabalhos, enquanto Holanda e Alemanha também dominam o campo, ficando entre os dez primeiros países que mais contribuem o tema (Figura 1 – B). Apesar disso, os dados revelam ainda que, estudos latino-americanos apresentam impacto relevante: o Peru, com apenas 3 publicações, recebeu 419 citações, superando países como Alemanha (13 trabalhos, 163 citações). Nesse sentido, embora em menor quantidade, os trabalhos sobre a região são reconhecidos como contribuições significativas.

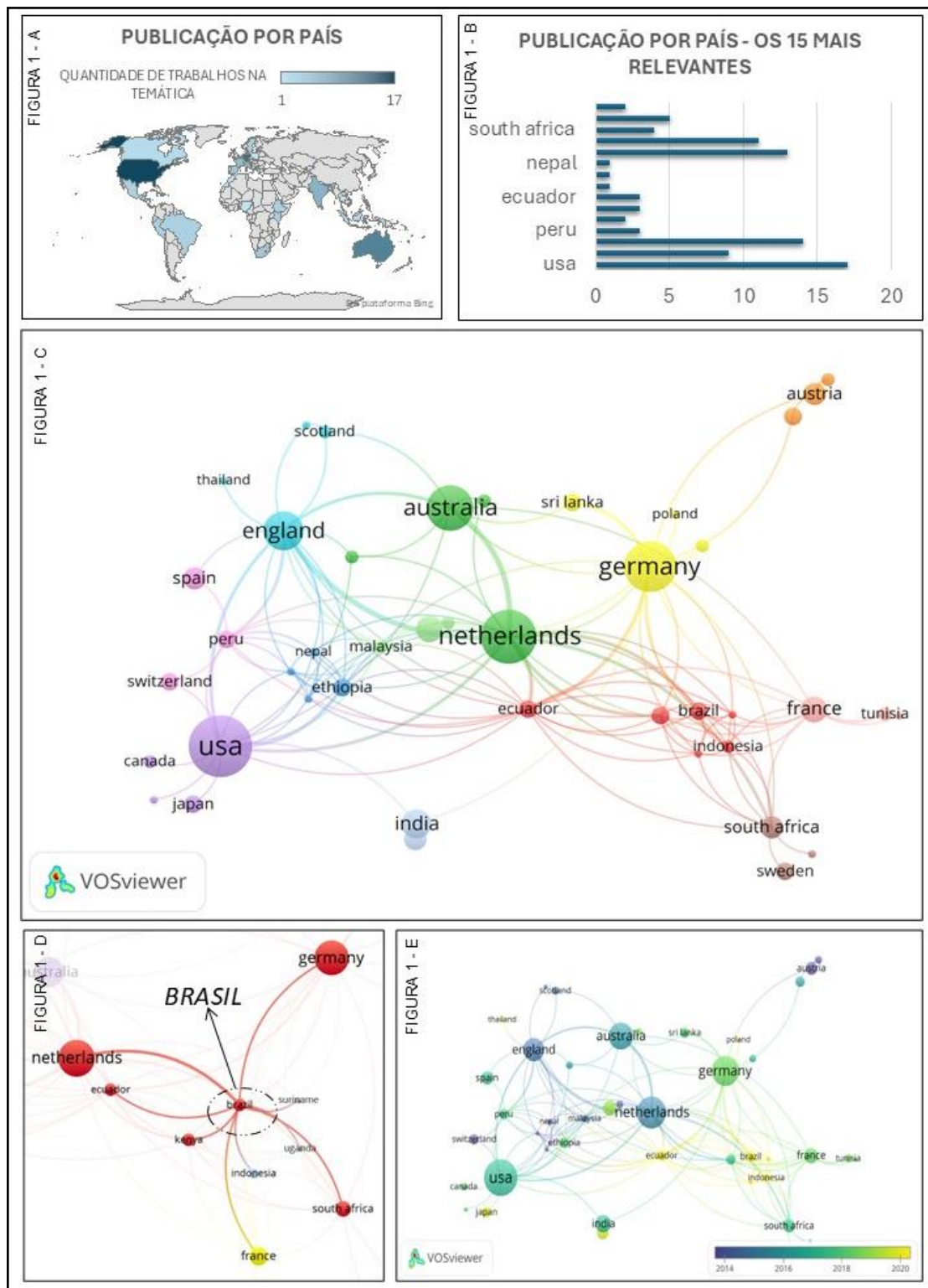
A análise das redes de colaboração científica (Figura 1 – C) evidencia a forte concentração das parcerias em torno de países do Norte Global, como EUA, Alemanha, Holanda e Inglaterra. Esses países atuam como nós centrais, conectando diversos outros países e estabelecendo-se como articuladores do debate internacional sobre a temática em questão.

A análise da rede de colaboração científica (Figura 1 – C) expõe uma marcante assimetria geopolítica. Países do Sul Global aparecem consistentemente nas bordas da rede, com menor densidade de conexões e dependentes da mediação de instituições centrais. O caso do Brasil é ilustrativo: o país possui vínculos esparsos e carece de protagonismo (Figura 1 – D), enquanto as colaborações regionais entre nações latino-americanas e africanas se mostram frágeis. Tal cenário confirma a existência de uma estrutura hierarquizada e excludente na produção científica internacional sobre o tema.

Frente a esta realidade, torna-se necessário fortalecer as redes de colaboração no Sul Global. A promoção de alianças estratégicas que valorizem os etnosaberes no campo da gestão hídrica, a partir de uma perspectiva descolonizadora e intercultural, representa um caminho fundamental para reequilibrar o debate científico e fortalecer as discussões locais.

A análise temporal (Figura 1 – E) das publicações revela que países do Norte Global, como Inglaterra, Alemanha e EUA, dominaram as publicações iniciais sobre etnosaberes e gestão hídrica, entre 2014 e 2016. Esses países atuaram como formadores das redes e pontos iniciais de partida da temática. Por outro lado, países do Sul Global, como Brasil, Equador, Índia e Indonésia, apenas passaram a publicar de forma mais visível a partir de 2019, o que revela uma inserção relativa à temática.

Figura 1: Mosaico de imagens (Publicações por países – Redes de colaboração).



Fonte: Organização própria (2025). Nota: Mosaico composto por: (A) Publicação por países na temática. (B) Publicações dos 15 países mais relevantes na busca. (C) Mapa da correlação/colaboração entre países acerca da temática. (D) Mapa da colaboração/correlação entre países acerca da temática e temporalidade. (E) Situação de correlação de trabalho acerca da temática no Brasil.

Estrutura e Análise de Palavras-Chave: Interconexões e Tendências

A análise bibliométrica realizada no *VOSviewer* revelou cinco clusters temáticos (Figura 2 – A), organizados a partir da coocorrência de palavras-chave em artigos científicos sobre gestão hídrica e etnosaberes. Esses clusters revelam principalmente os principais eixos de pesquisa relacionados à temática encontrado na plataforma *Web of Science*.

Cluster 1 - Cor vermelha (Crise Hídrica frente às Mudanças Climáticas): Apresenta termos como "*climate change research*", "*vulnerability*" e "Adaptation", este cluster concentra-se nos impactos técnicos das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica. A literatura reconhece a crise climática, por outro lado, a análise dos dados para esse grupo, mostra que existe pouca conexão entre os termos "water management" e "traditional Knowledge".

Cluster 2 – Cor Verde (Agricultura e Saberes Locais): a presença de "*local knowledge*" associado a "*irrigation*" e "*agriculture*" indica que os saberes tradicionais são valorizados em contextos agrícolas, especialmente no manejo sustentável de água para cultivos. Descarta-se ainda a conexão frágil entre este cluster e políticas de gestão (Cluster 4) revelando um desalinhamento entre práticas locais e escalas decisórias a nível de governo.

Cluster 3 – Cor azul (Conhecimentos tradicionais e Sustentabilidade): este grupo, centrado em "*traditional knowledge*" e "*sustainability systems*", destaca o reconhecimento incipiente dos saberes tradicionais como pilares da conservação hídrica. Contudo, o isolamento deste cluster em relação a termos como "*governance*", do Cluster 4 (Figura 2 - B) evidencia um paradoxo: embora os etnosaberes sejam associados à sustentabilidade, ainda não efetivamente integrados às políticas públicas, não fazendo parte das pautas governamentais.

Cluster 4 – Cor amarelo (Governança e Políticas): focado em "*governance*", "*management*", "*policy*" e "*water resource*", este cluster reflete certa hegemonia de abordagens técnicas e centralizadas na gestão hídrica. A ausência de diálogo com "*traditional knowledge*" (Cluster 3) ou ainda "*local knowledge*" (Cluster 2) é bastante significativa e pode evidenciar que as políticas públicas reproduzem uma lógica na qual decisões são tomadas sem consulta a comunidades tradicionais.

Cluster 5 – Cor Lilás (Gestão Técnica): composto pelos termos "*groundwater*", "*recharge*", "*simulation*", "*system*", e "*water resources management*", reflete uma abordagem técnica voltada para o manejo de águas superficiais e subterrâneas. Agrupando trabalhos que envolvem modelagens de sistemas (sistemas computacionais para

simular o fluxo d'água), gestão de água subterrânea (com a utilização de dados hidrogeológicos)

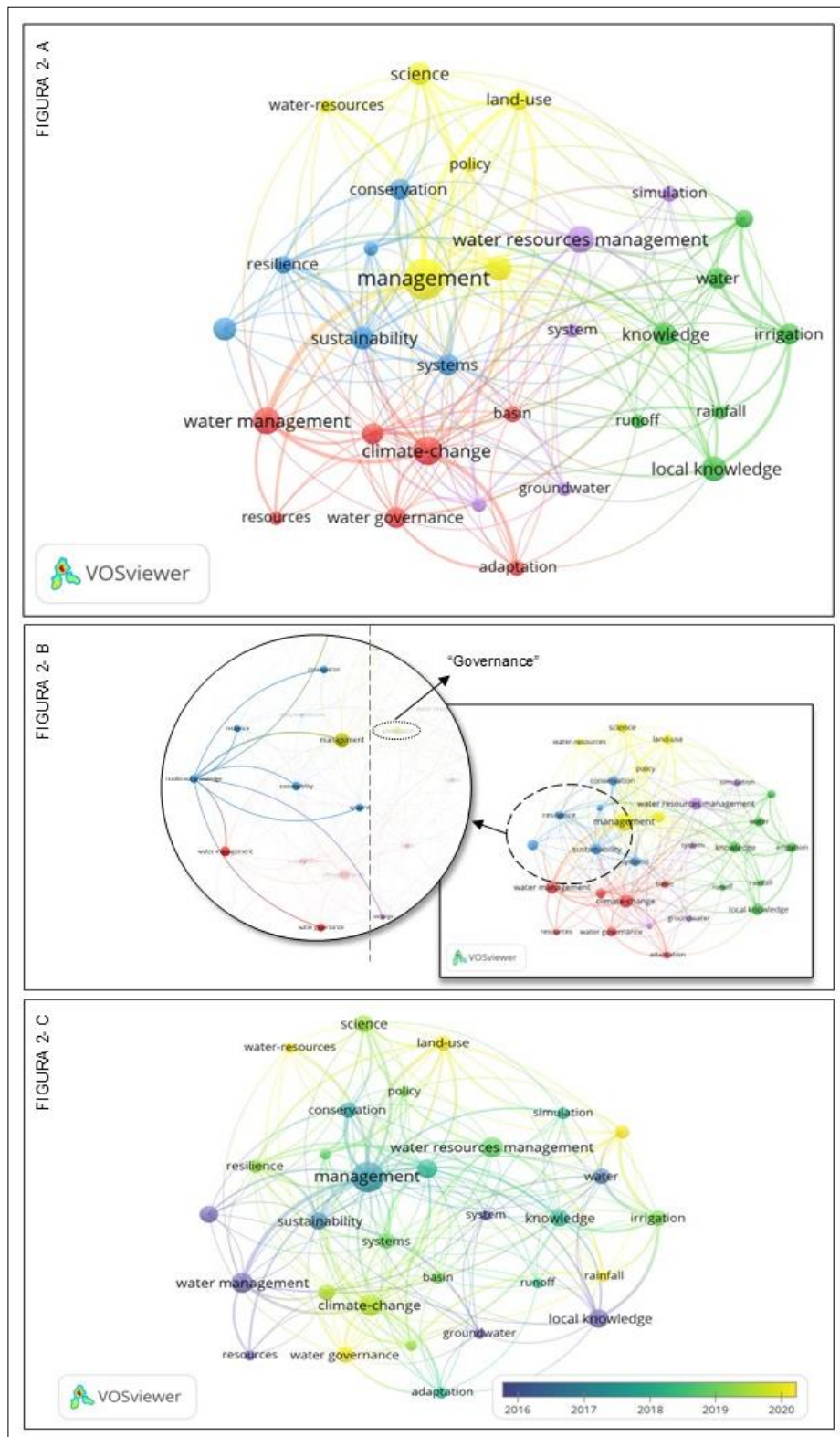
Acerca da temporalidade, a análise das palavras-chave, baseada nos dados e no mapa fornecido pelo *software VOSviewer* (Figura 2C) revela padrões dinâmicos na evolução do debate científico sobre gestão hídrica e etnosaberes, principalmente entre os anos de 2016 e 2020. Observando as palavras-chaves e os anos, é possível segmentar três momentos: fundamentos conceituais, sistematização técnica e aplicações regionais.

Em 2016, os estudos concentraram-se em estabelecer bases teóricas, com termos como *"traditional knowledge"*, *"conservation"*, *"sustainability"*. Observa-se nesta fase que predominaram pesquisas que buscavam validar cientificamente práticas locais, porém, como mostra a figura 2 - C, ainda sem forte vinculação entre a políticas ou modelos de gestão.

A partir de 2017, a literatura apontou mudanças de abordagens técnicas, com termos como *"systems"*, *"policy"* e *"water resources management"*. Em 2018, o termo *"local knowledge"* emergiu, vinculando-se a *"agriculture"* e *"irrigation"*. Essa associação sugere que os saberes tradicionais foram reconhecidos em contextos produtivos, algo relacionado a otimização do uso da água em cultivos. Entretanto, as ligações para *"governance"* são mais “enfraquecidas” sugerindo que os etnosaberes não foram utilizados como subsídio para políticas sociais.

Em 2019–2020, nota-se uma tendência a temas mais específicos e urgentes, como *"land-use"*, *"groundwater"* e *"climate-change"*. Talvez como uma respostas às questões e crises globais como o aquecimento global, ou ainda a crise hídrica, é possível verificar ainda que *"local knowledge"* ganhou relevância em 2020, com trabalhos envolvendo termos como *"adaptation"* ou ainda características naturais como *"runoff"* ou *"rainfall"*, relevando possivelmente, que os etnosaberes são valorizados quando relacionados às variabilidades ambientais, entretanto como se fossem um meio para aprimorar o uso da água, mas não como algo relacionado diretamente às políticas de gestão das águas.

Figura 2: Mosaico de imagens (Estrutura e análise de palavras-chave).



Fonte: Organização própria (2025). Nota: Mosaico composto por: (A) Mapa da correlação entre palavras-chave nos trabalhos analisados. (B) Isolamento dos termos relacionados ao conhecimento tradicional ao tempo "Governance". (C) Mapa da correlação entre palavras-chave e a temporalidade das publicações.

Lacunas Temáticas: Invisibilidade de Saberes e Sujeitos Territoriais

A análise dos dados sobre a temática na produção disponível na *Web of Science* revelou não apenas disparidades colaborativas em um contexto de produção de países, como também lacunas temáticas significativas no campo da gestão hídrica associada aos etnosaberes. Embora algumas palavras-chave apontem para a valorização de conhecimentos tradicionais, especialmente em contextos agrícolas ou adaptativos, nota-se a ausência ou baixa incidência de termos que remetam diretamente aos contextos socioculturais/socioespaciais que produzem esses saberes.

Termos como "comunidades tradicionais", "povos indígenas", "tecnologias sociais", "justiça hídrica", "autonomia hídrica", "ancestralidade" e "saberes territoriais" estão ausentes ou são muito pouco recorrentes nas publicações analisadas, o que indica uma lacuna epistemológica significativa. Isso sugere que, embora os etnosaberes sejam reconhecidos como importantes, ainda são tratados de forma instrumental pouco considerados como componentes centrais de estratégias de gestão hídrica sustentáveis.

Além disso, há uma distância entre os campos da governança hídrica e os saberes locais. Os clusters analisados mostram que termos ligados à gestão pública e à formulação de políticas aparecem isolados dos termos relacionados ao conhecimento tradicional, o que indica uma separação. Essa lacuna limita a formulação de políticas públicas e sociais mais inclusivas, participativas e contextualizadas com as especificidades locais.

Por fim, também se observa uma lacuna metodológica, já que poucos estudos indicam a participação efetiva das comunidades tradicionais nos processos de produção do conhecimento. A predominância de abordagens na pesquisa reforça um modelo de ciência que até fala acerca dos sujeitos e atores sociais, mas não diretamente com eles, reforçando, assim, a lógica verticalizada de produção acadêmica.

No caso específico do Brasil, os dados evidenciam uma sub-representação no panorama global. O país apresenta um baixo impacto, mesmo sendo território de rica diversidade e possuindo experiências em tecnologias sociais de convivência com a seca, especialmente no Semiárido. Esse cenário evidencia uma lacuna temática, assim como uma não valorização científica dos saberes locais, reforçando a necessidade urgente de fortalecer redes de pesquisa e estimular a produção intelectual voltada às características de seus povos.

Estratégias para a Equidade Epistemológica e Justiça Cognitiva

A sub-representação de países do Sul Global e a fragmentação entre saberes tradicionais e políticas técnicas evidenciam a necessidade de estratégias para reverter assimetrias epistêmicas. Uma proposta viável é a criação de redes de pesquisa colaborativas Sul-Sul, focadas em temas como gestão comunitária de água e adaptação climática. Essas redes poderiam ampliar a visibilidade de estudos locais, como os realizados no Semiárido brasileiro, onde tecnologias sociais já demonstram eficácia (Falcão Sobrinho, 2025b), mas carecem de difusão e reconhecimento global.

Além disso, é urgente incorporar critérios de "justiça cognitiva" (termo já implícito na análise) em processos de indexação científica. Plataformas como a *Web of Science* poderiam criar categorias específicas para "saberes territoriais" ou "gestão hídrica comunitária", incentivando a publicação de estudos que integrem dimensões culturais e técnicas. Provavelmente, por serem interdisciplinares e vinculados a contextos socioculturais ou ainda sociambientais, acabam dispersos em diversas áreas genéricas ou dependem de palavras-chave específica para serem identificados. Isso limita a visibilidade de estudos que integram dimensões técnicas e culturais, como os etnosaberes. Isso facilitaria a identificação de trabalhos que destacam a relação entre conhecimento ecológico tradicional e sustentabilidade, mas permanecem marginalizados em clusters temáticos isolados.

Por fim, a academia deve repensar métricas de impacto científico. Países como Peru e Brasil, apesar do baixo volume de publicações, têm estudos altamente citados (ex.: 419 citações para 3 artigos peruanos). Valorizar citações regionais e contextuais, em vez de apenas quantitativas, poderia reequilibrar hierarquias geopolíticas do conhecimento.

Considerações Finais

Este estudo buscou mapear a produção científica global sobre etnosaberes e gestão hídrica a partir de uma análise bibliométrica da base *Web of Science*, identificando padrões de publicação por países, redes de colaboração, temáticas recorrentes e lacunas epistemológicas.

Os resultados confirmam a hipótese inicial: embora existam avanços pontuais, a literatura internacional ainda negligência a contribuição de saberes locais e tradicionais para o campo da gestão hídrica.

As análises revelaram uma forte concentração da produção científica em países do Norte Global, que também ocupam posição central nas redes de colaboração internacional. Em contrapartida, os países do Sul Global aparecem com baixa representatividade e fraca articulação entre si, o que reflete e reforça determinados contextos históricos até mesmo de visibilidade e acesso à produção de conhecimento científico. Além disso, os etnosaberes têm ocupado um lugar secundário, ou até mesmo marginal, quando se trata de governança hídrica, o que acaba dificultando sua integração efetiva às políticas públicas.

As lacunas temáticas identificada evidenciam a urgência de uma mudança de perspectiva na ciência da água. É necessário valorizar os saberes territoriais não apenas como objeto de estudo, mas como fonte legítima de conhecimento e principalmente, ação. Isso implica promover a equidade epistêmica acerca dos termos, ou seja, termos como "ancestralidade", "justiça hídrica", "saberes territoriais" e "etnosaberes" tenham igual importância no debate científico sobre gestão hídrica. Além de incentivar metodologias participativas e fortalecer redes de cooperação entre países do Sul Global. Tais países, em sua maioria, compartilham de um histórico comum de exploração por antigas potências coloniais, e por isso é fundamental que os sujeitos locais sejam colocados no centro das decisões sobre os recursos hídricos.

Em uma perspectiva global, outro ponto que vale destaque é que a segregação dos saberes tradicionais também impacta o cumprimento de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável além do ODS 6. Os etnosaberes são transversais a múltiplas metas globais. A cisterna de placa, por exemplo, não apenas resolve desafios locais de acesso à água (ODS 6), mas também fortalece a resiliência climática de comunidades no Semiárido brasileiro (ODS 13) e reduz desigualdades (ODS 10). Essa multifuncionalidade reforça a necessidade de políticas públicas que reconheçam os saberes tradicionais não como alternativas pontuais, mas como eixos centrais de agendas integradas, capazes de articular justiça hídrica, adaptação climática e equidade socioambiental

Reconhece-se que este estudo adotou, de forma intencional e criteriosa, a base de dados *Web of Science* como fonte principal para a análise bibliométrica, considerando seu amplo reconhecimento internacional e a alta qualidade das publicações. No entanto, destaca-se que essa escolha, embora metodologicamente correta, implica em uma delimitação no

escopo da investigação, uma vez que nem toda a diversidade de produções acadêmicas está representada nessa base. Nesse sentido, como desdobramento metodológico, sugere-se que pesquisas futuras ampliem o escopo das análises e considerem a inclusão de outras bases complementares, como Scopus e Google Acadêmico, com o objetivo de verificar a representatividade espacial e epistemológica da literatura analisada. Ressalta-se, contudo, que tal ampliação deve manter o rigor nos critérios de refinamento, sistematização e elegibilidade, assegurando a consistência e a comparabilidade dos resultados

Por fim, espera-se que este trabalho contribua para ampliar o debate sobre o papel dos etnosaberes na gestão da água e incentive novas pesquisas que rompam com modelos centralizados e excludentes, abrindo espaço para um diálogo mais plural sobre as águas.

Referências

AGENDA 2030. ODS – **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 02 maio 2025.

FALCAO SOBRINHO, J. **Geografia e o Estudo da Natureza: bases teóricas e metodológicas**. Edições UVA, 2005a.

FALCAO SOBRINHO, J. Educação contextualizada com o semiárido e os componentes naturais no ensino da geografia. *International Journal Semiarid*, 8, vol. 2, p. 23–51, 2025b.

RATTLING LEAF SR, J. What is Traditional Ecological Knowledge and why does it matter? *Frontiers in Ecology and the Environment*, v. 20, n. 1, p. 3-3, 2022.

VAN ECK, N.; WALTMAN, L. **Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping**. *Scientometrics*, v. 84, n. 2, p. 523–538, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Text mining and visualization using VOSviewer. *ArXiv*, p. 1–5, 2011.

Agradecimentos

Agradeço à Rede PRODEMA pela oportunidade de cursar o doutorado e aprofundar reflexões em temáticas tão relevantes para a pesquisa socioambiental. À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pelo suporte à pesquisa acadêmica. Manifesto minha gratidão ao professor José Falcão Sobrinho, por me apresentar ao conceito de etnosaberes, campo de importância científica e social. Agradeço ainda à professora Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima, por ter apresentado a metodologia bibliométrica e suas inúmeras possibilidades, isso ampliou significativamente meu olhar sobre a produção do conhecimento.

Por fim, agradeço à organização do VIII Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Ambiental (CBEAAGT) pelo espaço de reflexão científica multidisciplinar, promovendo troca de saberes e contribuindo para o fortalecimento da pesquisa em Educação e Gestão Ambiental.